株式会社 エム・システム技研

詳細取扱説明書

50HR

ハンディレコーダ

NM-6305-A 改 3

本取扱説明書は、50HR-U2, 50HR-U3, 50HR-GH1 のソフトウェア Ver 7.50 以降の機種に対応しています。
ソフトウェアのバージョンは、オープニング画面で確認できます。

目　次

はじめに 1
点検 1
安全について 3
ご使用にあたっての注意 6

1 概　要 9

1.1 製品概要 9
1.2 特長 10
1.3 各部の名称と機能 12
1.4 画面構成 16
1.5 測定の流れ 17

2 測定準備 21

2.1 電源を供給する 21
2.1.1 AC アダプタを使用する 21
2.1.2 バッテリパックを使用する 23
2.2 測定ケーブルを接続する 25
2.2.1 端子台ブロックを取り外す 25
2.2.2 入力ケーブルを接続する 26
2.2.3 50HR-PIC 接続ケーブル（パルス用）を接続する 29
2.2.4 デジタル I/O ユニットの端子台にケーブルを接続する 30
2.3 電源を ON/OFF にする 31
2.4 測定時における注意事項 32

3 測定の開始と停止 35

3.1 測定を開始する 35
3.2 測定を停止する 38

4 設定画面 39

4.1 タイトルコメントを設定する 40
4.2 記録間隔を設定する 41
4.3 時間軸（1 マスの時間）を設定する 42
4.4 記録時間（測定時間）を設定する 44
4.5 測定チャネルの ON/OFF を設定する 46
4.6 自動保存を設定する 47
4.7 デジタルフィルタを設定する 48

5 チャネル画面 51

5.1 アナログチャネルで入力設定をする 52
5.1.1 電圧を測定する 54
5.1.2 熱電対を使用して温度を測定する 57
5.1.3 測温抵抗体を使用して温度を測定する（50HR-U2, 50HR-U3 のみ） 62
5.1.4 表示範囲を設定する 65
5.1.5 波形表示色を設定する 66
5.1.6 倍率を設定する 67
5.1.7 表示位置を設定する 68
5.1.8 波形シートを設定する 70
5.1.9 分割グラフを設定する 71
5.2 パルスチャネルで入力設定をする 72
5.2.1 パルス（積算）を測定する 73
5.2.2 パルス（回転数）を測定する 77
5.3 ロジックチャネルで入力設定をする 81
5.3.1 ロジック記録幅を設定する 82
5.3.2 ロジック表示位置を設定する 83
5.4 スケーリングを設定する 84
5.4.1 アナログチャネルのスケーリングを設定する ... 84
5.4.2 パルス（積算）のスケーリングを設定する 88
5.4.3 パルス（回転数）のスケーリングを設定する ... 92

6 波形表示画面 97

6.1 波形表示画面で入力設定をする 98
6.2 波形表示画面を切り替える 99
6.3 数値表示チャネルを切り替える 101
6.4 波形をスクロールさせる 102
6.5 A-B カーソルで測定する 104
6.6 イベントマークをつける（検索機能）..... 106
6.6.1 手動でイベントマークをつける 106
6.6.2 外部信号でイベントマークをつける 107
6.6.3 イベントマークを検索する 108
6.7 モニタ機能 109
6.8 キーロック機能 110

7 測定データの保存 111

7.1 PC カードを選択する 111
7.2 PC カードをセットする 113
7.3 ファイル（1/2）画面 114
7.3.1 PC カードから測定データを読み込む 116
7.3.2 測定・設定データを保存する 118
7.3.3 ファイル・ディレクトリを削除する 123
7.3.4 ディレクトリを作成する 124
7.3.5 ディレクトリを変更する 125
7.3.6 PC カードを初期化する 126
7.3.7 ファイル名・ディレクトリ名を変更する 128
7.4 ファイル設定（2/2）画面 129
7.4.1 ファイルを並び替える 129
7.4.2 セルフチェック 131
7.5 測定データを自動保存する 132
7.6 テキスト形式ファイルの内部フォーマット ... 141
7.7 バイナリファイル容量の計算方法 143

8 演算機能 145

8.1 測定データを数値演算する 145
8.1.1 測定しながらリアルタイムに演算する 146
8.1.2 測定終了後に内部メモリデータについて演算する 150
8.2 測定データを波形演算する 151

9 トリガ機能 155

9.1 トリガモードを設定する 156
9.2 トリガタイミングを設定する 157
9.3 プリトリガを設定する 159
9.4 開始・停止トリガ条件を設定する 160
9.5 トリガを設定する 161
9.5.1 レベルトリガ 161
9.5.2 ウインドウトリガ 163
9.5.3 ロジックトリガ 165
9.5.4 トリガレベルの分解能 166
9.6 トリガ間の AND/OR を設定する 167
9.7 外部トリガを設定する 169
9.8 タイマトリガを設定する 172
9.9 トリガ出力端子 174

10 画面コピー機能 177

11 測定データのプリント 179

11.1 準備 179
11.1.1 50HR-PR プリンタユニットを取り付ける 179
11.1.2 記録紙をセットする 180
11.2 プリント方法を設定する 182
11.2.1 手動でプリントする（手動プリント）.....183
11.2.2 実時間で連続プリントする（リアルタイムプリント）.....183

11.2.3 指定した範囲をプリントする（部分プリント）.....185
11.2.4 プリンタ記録形式を設定する（数値・ハイブリッドプリント）.....186
11.2.5 設定条件やゲージをプリントする（リストプリント・ゲージプリント）.....188
11.3 記録紙にチャネル番号・コメントを印字する（チャネルマーカ）..... 189
11.4 印字濃度を設定する 190
11.5 コメントを印字する 191
11.6 プリント例 192

12 警報機能 195

12.1 50HR-DIO デジタル I/O ユニットを取り付ける 196
12.2 警報機能を設定する 198

13 システム画面 201

13.1 環境画面 202
13.1.1 開始キーの受付条件を設定する 202
13.1.2 スタートバックアップを設定する 203
13.1.3 画面の分割方法を設定する 204
13.1.4 グリッド（ます目）の種類を設定する 205
13.1.5 時間値の表示方法を設定する 206
13.1.6 外部トリガ入力時の動作を設定する 207
13.1.7 外部トリガフィルタの ON/OFF を設定する ...208
13.1.8 バックライトセーバを設定する 209
13.1.9 バックライトの明るさを設定する 210
13.1.10画面配色を設定する 211
13.1.11言語（Language）を設定する 212
13.2 設定条件画面 213
13.2.1 設定条件を保存する 213
13.2.2 設定条件を読み込む 215
13.2.3 設定条件を削除する 216

13.2.4 指定した番号の設定条件を自動的に読み込む（自動設定）.....217
13.2.5 オートセットアップを設定する.....217
13.3 初期化画面.....218
13.3.1 時刻を設定する.....218
13.3.2 波形を破棄する.....219
13.3.3 工場出荷時の状態にする（システムリセット）.....220
13.3.4 セルフチェックする.....221

14 コメントの入力方法 223

14.1 定型コメントを入力する.....226
14.2 コメント履歴を呼び出す.....226

15 仕様 227

15.1 一般仕様.....227
15.2 入力部仕様.....232
15.3 機能仕様.....237
15.4 トリガ部仕様.....239
15.5 オプション仕様.....240
15.5.1 50HR-DIO デジタル I/O ユニット.....240
15.5.2 50HR-T1 端子台ユニット.....241

16 保守・サービス 243

16.1 修理とサービス.....243
16.2 ゼロ位置を補正する.....245
16.3 清掃について.....247
16.3.1 プリンタヘッドを清掃する.....247
16.4 記録紙の保管について.....249
16.5 バッテリパックを交換する.....250
16.6 50HR-BAT バッテリパックの充電方法.....252
16.6.1 本体で充電する.....252
16.7 本体の廃棄にともなう電池の取外方法.....254

付録 255

エラーメッセージと対処の仕方 255
ノイズの対処方法について 259

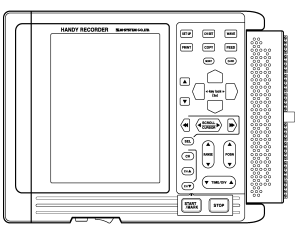
はじめに

このたびは、”50HR ハンディレコーダ ”をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。
本器には「通信機能用」取扱説明書、クイックスタートマニュアルが付属されていますので、そちらも参照してください。

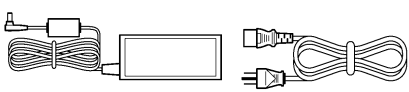
点検

梱包内容の確認

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および、パネル面のスイッチ、端子類に注意してください。万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、（株）エムシステム技研までご連絡ください。



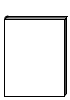
50HR ハンディレコーダ
本体　1 台



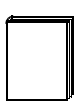
AC アダプタ
(SA145A-1240V-6,SINO AMERICAN)1 個

マイナスドライバ
（端子台用）1 本

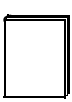
CD-ROM（ソフトウェア・
取扱説明書）1 枚



クイックスタート
マニュアル　1 部



詳細取扱説明書
1 部



「通信機能用」
取扱説明書　1 部

オプション

50HR-DIO デジタル I/O ユニット
50HR-PR プリンタユニット（印字幅 100 mm）
50HR-KAM 記録紙（112 mm 幅、18 m 巻き）
50HR-PIC 接続ケーブル（パルス入力用）
50HR-BAT バッテリパック（7.2 V、2400 mAh）
50HR-RSS RS-232C ケーブル（ミニ DIN9 ピン・D-sub9 ピン）
（ストレートケーブル、モデム用）
50HR-T1 端子台ユニット（M3 ねじ）

輸送上の注意

本器を輸送するときは、最初にお届けした梱包材を使用し、必ず二重梱包してください。輸送中の破損については保証しかねます。

安全について

⚠危険

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

安全記号

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

	使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。
⚠	使用者は、機器上に表示されている ⚠ マークのところについて、取扱説明書の ⚠ マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。
⎓	直流（DC）を示します。
~	交流 (AC) を示します。
|	電源の「入」を示します。
○	電源の「切」を示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

⚠危険	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。
⚠警告	操作や取扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。
⚠注意	操作や取扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。
注記	製品性能および操作上でのアドバイス的なことを意味します。

その他の記号

	してはいけない行為を示します。
❖	参照先を示します。

確度について

本書では測定値の限界誤差を、次に示す f.s.(フルスケール) に対する値として定義しています。

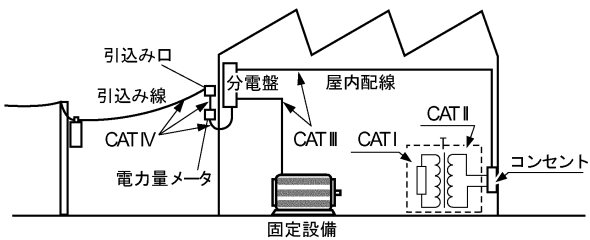
f.s. (最大表示値、目盛長)

最大表示値または、目盛長を表します。一般的には、現在使用中のレンジを表します。

測定カテゴリ（過電圧カテゴリ）について

本器は CAT Ⅰに適合しています。
測定器を安全に使用するため、IEC61010 では測定カテゴリとして、使用する場所により安全レベルの基準を CAT Ⅰ～ CAT Ⅳで分類しています。概要は下記のようになります。

CAT I	コンセントからトランスなどを経由した機器内の二次側の電気回路
CAT II	コンセントに接続する電源コード付き機器 (可搬形工具・家庭用電気製品など) の一次側電路
CAT III	直接分電盤から電気を取り込む機器 (固定設備) の一次側および分電盤からコンセントまでの電路
CAT IV	建造物への引込み電路、引込み口から電力量メータおよび一次過電流保護装置 (分電盤) までの電路



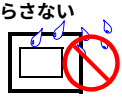
数値の大きいカテゴリは、より高い瞬時的なエネルギーのある電気環境を示します。そのため、CAT Ⅲで設計された測定器は、CAT Ⅱで設計されたものより高い瞬時的なエネルギーに耐えることができます。
カテゴリの数値の小さいクラスの測定器で、数値の大きいクラスに該当する場所を測定すると重大な事故につながる恐れがありますので、絶対に避けてください。
特に、CAT Ⅰの測定器を CAT Ⅱ、ⅢおよびⅣに該当する場所の測定に用いないでください。
測定カテゴリは IEC60664 の過電圧カテゴリに対応します。

ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分に活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

⚠警告

ぬらさない



腐食性・
爆発性ガス

感電、短絡事故を避けるために

- 本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。
  感電事故の原因になります。
- 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。
  本器の破損もしくは、爆発事故を誘発する可能性があります。
- アナログ入力チャネルと本体間、各アナログ入力チャネル間に AC30 V rms または DC60 V 以上の電圧を入力しないでください。
- 下の表に示されている範囲を絶対に超えないでください。

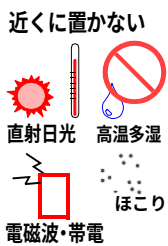
入出力端子	最大入力電圧
アナログ入力チャネル	30 V rms または DC60 V
パルス入力チャネル	DC15 V
外部トリガ端子	-5 V 〜 +10 V
トリガ出力端子	-20 V 〜 +30 V, 500 mA max., 200 mW max.

注記

- 使用後は必ず電源スイッチを OFF にしてください。
- 本器は 40 ms 以下の瞬停では誤動作を起こしません。しかし、40 ms 以上の瞬停が起きた場合には電源が一時遮断される場合がありますので、あらかじめ設置場所の電源事情を考慮されるようお願いいたします。

本器の設置について

⚠注意



- この機器は室内用に設計されています。安全性を損なわないで 0°C ～ 40°C, 30 ～ 80%rh の温度範囲で使用できます。
- 直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- 本器は防じん・防水構造となっていません。ほこりの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
- 強力な電磁波を発生するもの、または帯電しているものの近くで使用しないでください。誤動作の原因となります。

本器の取扱いについて

⚠注意

本器の損傷を防ぐため、運搬および取扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。本器を破損します。

AC アダプタ・バッテリパックの取扱いについて

⚠警告

- AC アダプタを本器および商用電源に接続する場合は、必ず本器の電源を OFF にしてください。
- 付属の AC アダプタ（SA145A-1240V-6, SINO AMERICAN）を必ず使用してください。AC アダプタの定格電源電圧は、AC100 V ～ 240 V（定格電源電圧に対し 10% の電圧変動を考慮しています）、定格電源周波数は 50/60 Hz です。それ以外の電圧での使用は絶対にしないでください。
- 電池を使用する場合は、50HR-BAT バッテリパックを使用してください。弊社指定以外のバッテリパックを使用した場合の機器の破損および事故などには、いっさい責任を負いかねます。

使用前の点検

使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、（株）エムシステム技研までご連絡ください。

登録商標について

この取扱説明書中で使用している各社の製品名は、それぞれ各社の登録商標もしくは商標です。

概　要 1

1.1 製品概要

50HR ハンディレコーダはハイブリッドレコーダ、データロガーに変わるデータ収集システムです。
入力はアナログとパルスの 2 系統あり、オプションの 50HR-DIO デジタル I/O ユニットを使用することによりロジックの入力、警報出力が可能となります。また、電圧や温度とパルス入力による積算電力や回転数の同時測定といった多彩な測定が実現できます。
本体のみでのデータ観測だけでなく、PC カードや LAN ケーブルにより PC（パソコン）にデータを取り込んで解析することが可能です。

1.2 特長

小型軽量のポータブル機

B5 サイズで軽量のため手軽に持ち運びができるポータブル機です。また、場所を取らないため据え置きでの利用にも優れています。
AC アダプタ、またはバッテリで駆動できるため機動性に優れています。

絶縁された入力部（アナログ＋パルス）

入力はアナログ、パルスの 2 系統あり、混在記録ができます。
入力部は絶縁入力で、独立した電位点に接続できます。

デジタルフィルタ内蔵

本器にはノイズ除去効果の高い ΔΣ 型の AD コンバータを搭載しています。
記録間隔が長いときほどノイズ除去の効果が現れ、ばらつきの少ない高精度な測定が可能です。

16 ビット高分解能アナログ入力部

アナログ入力は、50HR-U2 が 16 チャネル、50HR-U3 が 8 チャネル、50HR-GH1 が 32 チャネルになります。DC60 V までの電圧、9 種類の熱電対、2 種類の測温抵抗体が測定可能です。
測温抵抗体は 3 線式、4 線式いずれのタイプも接続できます。
入力端子台は着脱式のため、配線時は取り外して手元で作業できます。

高速 100 ms ※からの記録間隔

最速記録間隔は 100 ms です。すべてのチャネルの入力データを 100 ms 以内にスキャンして取り込みます。記録間隔は 100 ms ～ 1 h まで 16 段階で選択できます。
※ 50HR-GH1 で CH17 ～ 32 使用時は 200 ms からとなります。

4 チャネルの 16 ビットパルス入力部

パルス入力部は 4 チャネル装備されています。積算、回転数測定ができますので、パルス出力や、エンコーダ出力を取り込んでの回転数変動が測定できます。流量計や電力計と組合せて、流量や電力と温度の同時測定ができます。

LAN インターフェース（10BASE-T）内蔵

付属の PC レコーダ総合支援パッケージにより、PC 上にてリアルタイムで波形の表示、データの保存ができます。

PC カードスロット内蔵

測定データ、設定条件を ATA フラッシュカードに保存できます。
また、リアルタイムで測定データを ATA フラッシュカードに保存することができます。停電対策用システムファイルにより、電源が切れた場合でも、電源が切れる直前までのデータが保護されます。

スケーリング機能

入力信号 1 V、1 パルスあたりの物理量、単位名を設定することで、電圧値、パルス数として得られた測定値を任意の単位に換算して測定することができます。

多彩な観測機能

平均値や最大値などの数値演算や、カーソルキーによる時間と数値の読取りができます。

見やすい表示画面

5.7 インチ（320X240 ドット）のカラー液晶ディスプレイを採用しました。波形は、全画面の表示だけでなく、数値、ゲージなどを同時に表示することができるため、測定値を画面だけで簡単に確認することができます。

50HR-PR プリンタユニット（オプション）によるサーマルプリント

10 mm/ マスの高分解能サーマルプリンタにより、必要な部分の記録が取れます。
測定と同時に、波形や測定値をリアルタイムに印刷することができます。手軽にいつでも画面のハードコピーを取ることができます。

50HR-DIO デジタル I/O ユニット（オプション）によるロジック入力 / 警報出力 / 外部制御

50HR-DIO デジタル I/O ユニット装着により、16 チャネルのロジック入力、および 16 チャネルの警報出力が可能になります。警報出力（オープンコレクタ出力）で外部機器の制御が可能です。

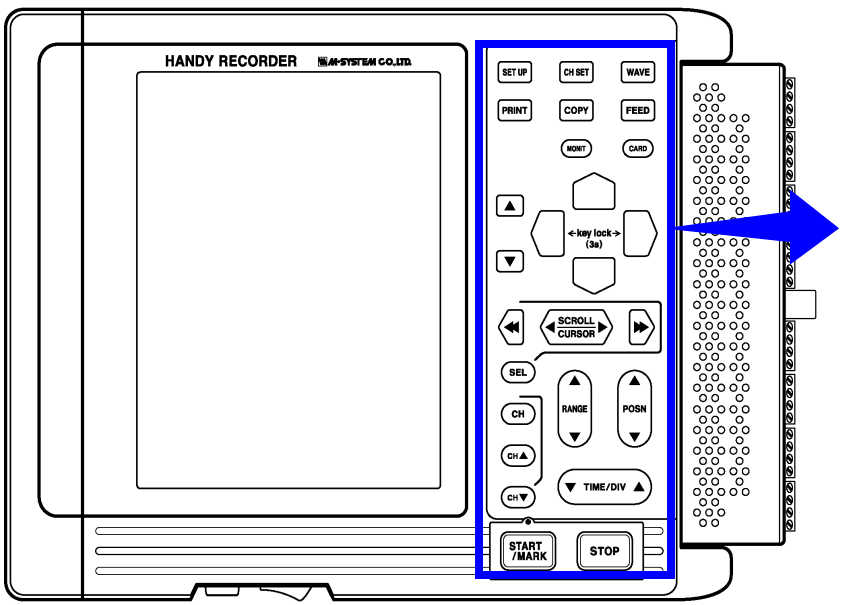
簡易ヘルプ機能

画面だけで設定ができるように、画面下部に設定項目の簡易ヘルプを表示します。

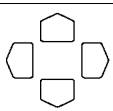
2 か国語（日本語 / 英語）対応

1.3 各部の名称と機能

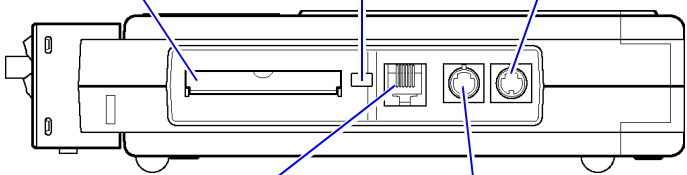
正 面



キー操作部

SET UP	設定画面を表示させます。
CH SET	チャネル画面を表示させます。
WAVE	波形表示画面を表示させます。 波形表示画面では、表示方法を切り替えます。
PRINT	メモリに保存されている測定データをプリントします。測定中はリアルタイムプリントを中止または再開します。
COPY	画面コピーをします。 測定中は最新のロギング値を印刷します。
FEED	キーを押している間、記録紙を送ります。
MONIT	モニタ画面を表示させます。
CARD	ファイル画面を表示させます。 測定データなどの読込み、または保存します。
▲ ▼	設定項目を選択し、決定します。
	点滅カーソルを上下左右に移動させます。
◀◀ SCROLL CURSOR ▶▶	波形のスクロール、A-B カーソルの移動、およびイベントマークの検索をおこないます。
SEL	波形のスクロール、A-B カーソル測定、およびイベント検索機能を切り替えます。
CH	波形表示画面上に、「チャネル設定ウインドウ」を表示させて入力の設定ができます。
CH▲	設定するチャネルを前のチャネルに変更します。
CH▼	設定するチャネルを次のチャネルに変更します。
▲ RANGE ▼	各チャネルのレンジを設定します。
▲ POSN ▼	各チャネルのゼロ位置を設定します。
▼ TIME/DIV ▲	時間軸（横軸）方向 1 マスの時間を設定します。
START /MARK	測定を開始します。測定中はスイッチ上部の LED が点灯します。測定中はイベントマークを書き込みます。
STOP	測定中 2 回押すことで測定を終了します。

上面



PC カード挿入口
PC カードを挿入します。

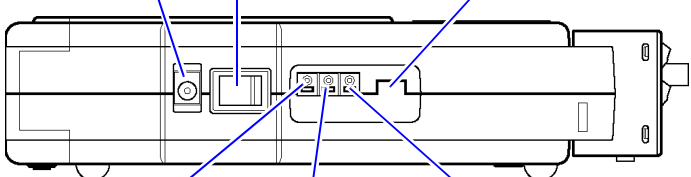
イジェクトボタン
イジェクトボタンを押して PC カードを取り出します。

パルスプローブ接続端子
(PULSE)
パルス入力部の入力端子です。50HR-PIC 接続ケーブル（パルス用）を接続します。

10BASE-T Ethernet 接続端子
Ethernet ケーブルを接続します。

RS-232C 接続端子
50HR-RSS RS-232C ケーブル（ストレートケーブルモデム用）を接続します。

下面



AC アダプタ接続端子
AC アダプタを接続します。

電源スイッチ（POWER）
電源を ON/OFF にします。

コントラスト調整つまみ
(CONTRAST)
画面のコントラスト調整します。

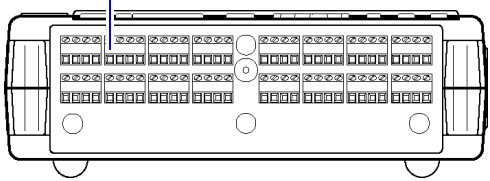
外部トリガ端子
(EXT TRIG)
トリガとして外部入力を使うことができます。

トリガ出力端子
(TRIG OUT)
トリガの出力信号が出力されます。

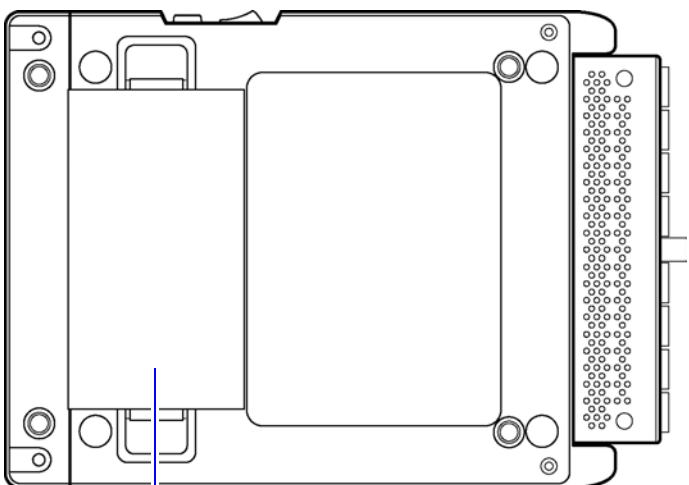
GND 端子
トリガ端子と組み合わせて使います。

右面

アナログ入力端子台
アナログ入力端子です。50HR-U2 **は** 16 ch **入力、**50HR-U3 **は** 8 ch**、**50HR-GH1 **は** 32ch **入力です。**



底面



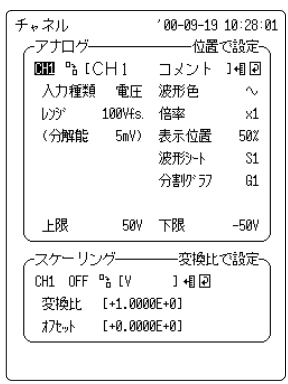
バッテリボックス
50HR-BAT **バッテリパックをセットします。**

1.4 画面構成

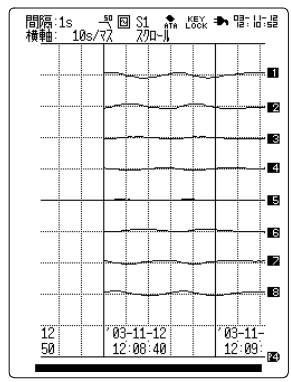
測定値表示用に波形表示画面、モニタ画面の 2 画面、各種設定用に設定画面、チャネル画面の 2 画面、測定データの保存用にファイル画面の計 5 画面あります。

SET UP 設定画面

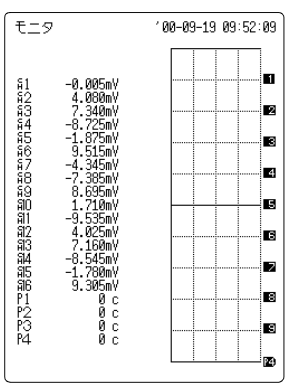
CH SET チャネル画面



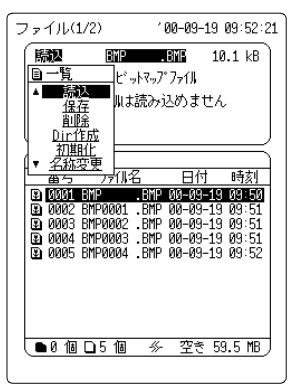
WAVE 波形表示画面

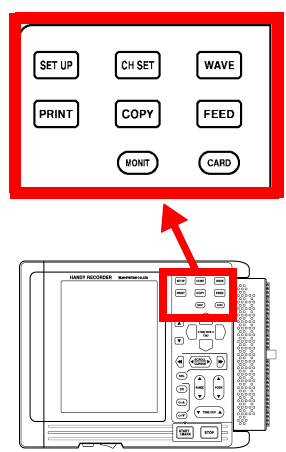


MONIT モニタ画面



CARD ファイル画面





- 通信機能やシステム、トリガ、演算の設定は設定画面から移動します。
- 波形表示画面は、WAVE キーで表示が 6 通りで切り替わります。
  (数値演算を ON に設定している場合は 7 通りになります)
  ❖ 6.2「波形表示画面を切り替える」(99 ページ) 参照

1.5 測定の流れ

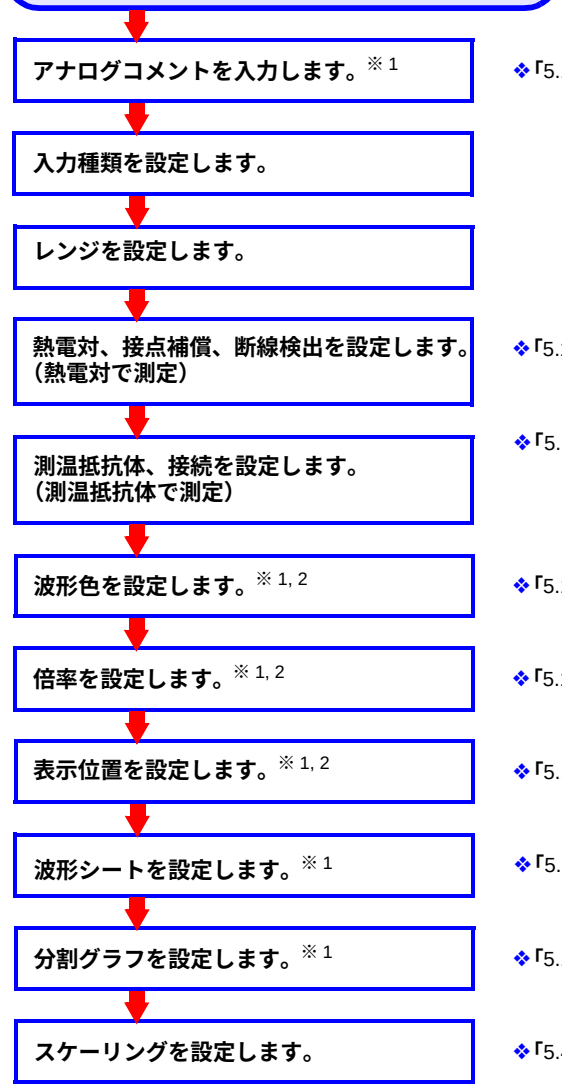
測定準備　アナログチャネルの場合

- 本器に電源を供給します。（バッテリパックか AC アダプタを使用）　❖「2.1」（21 ページ）参照
- 測定ケーブルを接続します。　❖「2.2」（25 ページ）参照
- 本器の電源を投入します。　❖「2.3」（31 ページ）参照

本器の設定（設定画面）

- タイトルコメントを入力します。※ 1　❖「4.1」（40 ページ）参照
- 記録間隔を設定します。　❖「4.2」（41 ページ）参照
- 時間軸を設定します。※ 1, 2　❖「4.3」（42 ページ）参照
- 記録時間を設定します。　❖「4.4」（44 ページ）参照
- 測定チャネルを設定します。　❖「4.5」（46 ページ）参照
- 自動保存を設定します。　❖「4.6」（47 ページ）参照
- デジタルフィルタを設定します。　❖「4.7」（48 ページ）参照

本器の設定（アナログチャネル画面）



※ 1：設定しなくても測定に影響ありません。
※ 2：測定中に設定を変更することが可能です。

測定開始

START /MARK キーを押して測定を開始します。

❖「3.1」（35 ページ）参照

測定を中止したいときは、
STOP キーを 2 回押します。

測定終了

設定した記録時間が経過すると
測定を終了します。(記録時間を任意で設定)

❖「3.2」（38 ページ）参照

もしくは、
STOP キーを 2 回押して終了させます。

注記

応用測定について

測定データを保存したい
❖ 7「測定データの保存」（111 ページ）参照

測定データを詳しく解析したい
❖ 8「演算機能」（145 ページ）参照

測定データをプリントしたい
❖ 11「測定データのプリント」（179 ページ）参照

測定準備 2

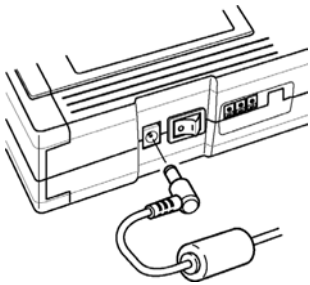
注記 50HR-PR プリンタユニット、50HR-DIO デジタル I/O ユニットの接続方法については、11.1.1「50HR-PR プリンタユニットを取り付ける」（179 ページ）, 12.1「50HR-DIO デジタル I/O ユニットを 取り付ける」（196 ページ）を参照してください。

2.1 電源を供給する

2.1.1 AC アダプタを使用する

⚠警告

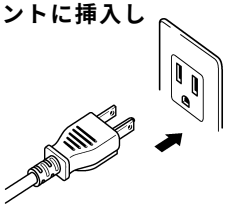
- AC アダプタを本器および商用電源に接続する場合は、必ず本器の電源を OFF にしてください。
- 付属の AC アダプタ（SA145A-1240V-6, SINO AMERICAN）を必ず使用してください。AC アダプタの定格電源電圧は、AC100 V ～ 240 V（定格電源電圧に対し 10% の電圧変動を考慮しています）、定格電源周波数は 50/60 Hz です。それ以外の電圧での使用は絶対にしないでください。



1. 本器の電源が OFF になっているか確認します。
2. AC アダプタと本器を接続します。
3. AC アダプタのプラグ部をコンセントに挿入します。

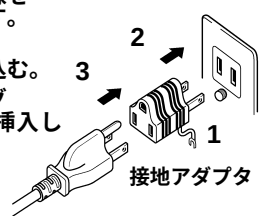
接地式コンセントを使用

電源コードのプラグ部をコンセントに挿入します。



非接地式コンセントを使用

1. 接地アダプタの緑線を接地線に接続します。
2. 接地アダプタをコンセントに差し込む。
3. 電源コードのプラグを接地アダプタに挿入します。



注記

- AC アダプタの抜差しは、電源を OFF にしてから行ってください。
- 停電が起きた場合のデータバックアップ時間は約 10 分間です。停電後の動作は、「スタートバックアップ」の設定により異なります。
  - ❖13.1.2「スタートバックアップを設定する」（203 ページ）参照
  - ❖PC カードへのリアルタイム保存のデータバックアップ：7.3.6「PC カードを初期化する」（126 ページ）参照
- 50HR-BAT バッテリパックと併用することで、停電対策となります。AC アダプタとバッテリパック併用時は AC アダプタが優先されます。
- 本器は 40 ms 以下の瞬停では誤動作を起こしません。しかし、40 ms 以上の瞬停が起きた場合には電源が一時遮断される場合がありますので、あらかじめ設置場所の電源事情を考慮されるようお願いいたします。

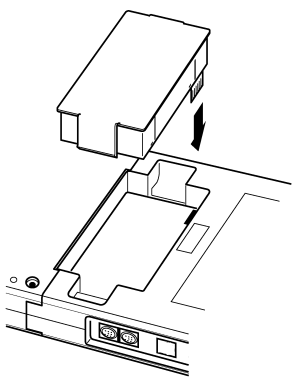
2.1.2 バッテリパックを使用する

⚠警告

バッテリパックを使用する場合は、50HR-BAT バッテリパックを使用してください。弊社指定以外のバッテリパックを使用した場合の機器の破損および事故などには、いっさい責任を負いかねます。

バッテリパックは自己放電により容量が低下しています。最初は必ず充電してから使用ください。正しく充電しても連続使用時間が著しく短い場合は、新しいバッテリパックと取り替えてください。

❖16.6「50HR-BAT バッテリパックの充電方法」（252 ページ）参照



1. **電源スイッチを** OFF **にします。**
2. **バッテリボックスを取り外します。**
3. 50HR-BAT **バッテリパックを差し込みます。**
   「カチッ」と音がするまで差し込んでください。

50HR-BAT バッテリパック動作時における連続使用時間（プリンタ未使用、23 ℃参考値）

• 電圧測定時 • バックライトセーバ ON（5 分） • 約 10 時間充電後	約 5 時間
• 電圧測定時 • バックライト：明るい • 約 2.5 時間充電後	約 2.5 時間

表の値は周辺温度により変化します。

注記

- 50HR-DIO デジタル I/O ユニットでバッテリパックを 2 個装着した場合、連続使用時間は 2 倍になります。
- バッテリパック使用時、電池の容量が低下すると本体の電源が自動的に切れます。この状態で長時間放置すると、バッテリパックの過放電を招くおそれがあります。必ず本体の電源スイッチを OFF にしてください。
- バッテリパックは自己放電する特性を持っています。
  長期間使用しない場合、または保存する場合は、最低 2 か月に 1 回は充電してください。容量が低下した状態で長期間保存すると性能劣化します。
- 本器を長期間保存する場合、バッテリパックを外して保存してください。
- バッテリパックは消耗品です。正しく充電しても連続使用時間が著しく短い場合は、新しいバッテリパックと取り替えてください。
- バッテリパックの寿命は充電数 500 回または 1 年間です。
- バッテリパック使用時にプリントすると、印字が薄くなる場合があります。プリントするときは、AC アダプタで電源を供給しての使用をお勧めします。

2.2 測定ケーブルを接続する

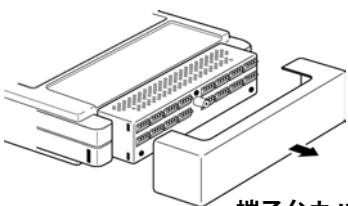
2.2.1 端子台ブロックを取り外す

⚠警告

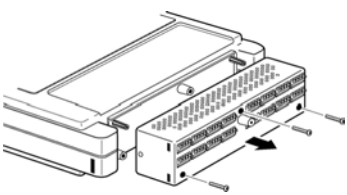
感電、短絡事故を避けるために
- **端子台ブロックの脱着時は、本体の電源は OFF にしてください。**
- **入力ケーブル、および接続ケーブルが接続されている測定対象の電源が ON の状態では、本体と端子台ブロックの脱着は絶対にしないでください。**

端子台ブロックを取り外すと、入力ケーブルを簡単に接続できます。
（端子台ブロックを取り付けたまま接続しても構いません）

取り外し



端子台カバー



端子台ブロック

1. **本体の電源を OFF にします。**
2. **端子台カバーを取り外します。**
3. **端子台正面の 3 本のねじをプラスドライバで緩めます。**
4. **正面に引っ張ると、端子台を取り外すことができます。**
5. **入力ケーブルを接続します。**
   ❖2.2.2「入力ケーブルを接続する」（26 ページ）参照

取り付け

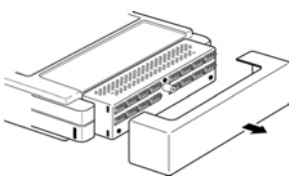
「カチッ」と音がするまで差し込み、3 本のネジで固定します。

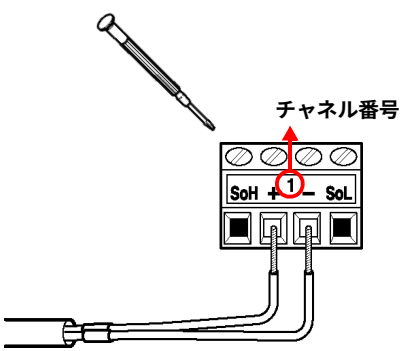
2.2.2 入力ケーブルを接続する

⚠警告 感電事故を避けるため、入力ケーブルが接続されている測定対象の電源が ON の状態では、本体と入力ケーブルの接続は絶対にしないでください。

⚠注意 入力ケーブルは、必ず端子台のねじをゆるめた後、引き抜いてください。ねじをゆるめずに無理に引っ張ると入力ケーブルを破損します。

接続が終了したら、必ず端子台カバーを取り付けてから測定を開始してください。



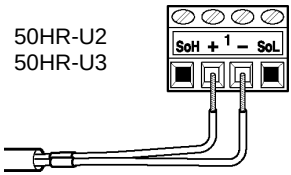


1. 本体の電源を OFF にします。
2. 端子台カバーを取り外します。
3. 端子台のねじをマイナスドライバ（本体付属）で緩めます。
4. 端子台に入力ケーブルを差し込み、端子台のねじを締めます。
❖「端子の接続場所」(27 ページ) 参照
5. 端子台カバーを取り付けます。

端子の接続場所

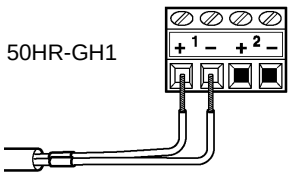
電圧測定

50HR-U2
50HR-U3



SoH	+	-	SoL
無接続	測定端子	GND 端子	無接続

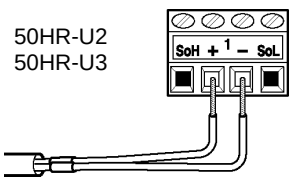
50HR-GH1



1 (CH1)		2 (CH2)	
+	-	+	-
測定端子	GND 端子	測定端子	GND 端子

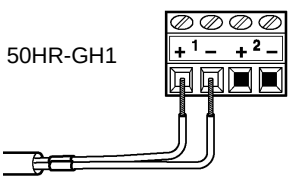
熱電対で温度測定

50HR-U2
50HR-U3



SoH	+	-	SoL
無接続	測定端子 (+)	測定端子 (-)	無接続

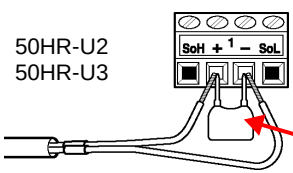
50HR-GH1



1 (CH1)		2 (CH2)	
+	-	+	-
測定端子 (+)	測定端子 (-)	測定端子 (+)	測定端子 (-)

4-20 mA の入力

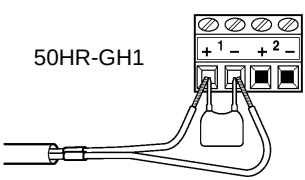
50HR-U2
50HR-U3



SoH	+	-	SoL
無接続	測定端子	GND 端子	無接続

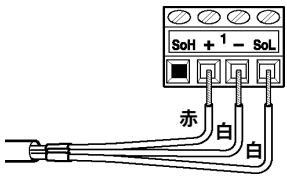
250Ω のシャント抵抗

50HR-GH1



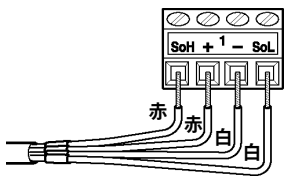
1 (CH1)		2 (CH2)	
+	-	+	-
測定端子	GND 端子	測定端子	GND 端子

測温抵抗体 (3 線式) で温度測定※



SoH	+	-	SoL
無接続	測定端子 (A)	測定端子 (B)	測定端子 (B)

測温抵抗体 (4 線式) で温度測定※

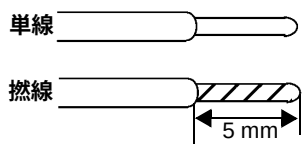


SoH	+	-	SoL
測定端子 (A)	測定端子 (A)	測定端子 (B)	測定端子 (B)

※ 50HR-U2, 50HR-U3 **のみ**

推奨ケーブル

単線 ：0.14 - 1.5 mm^2
撚線 ：0.14 - 1 mm^2
AWG ：AWG26-AWG16
むき線長さ ：5 mm



注記

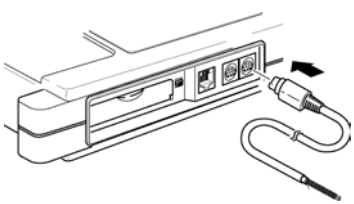
- 3 m **以上の入力ケーブルを接続した場合、外来ノイズなど、**EMC **環境の影響を受けることがあります。**
- **測温抵抗体の導線形式は、**JIS Z 8704 **によって端子記号は原則として** A,B **記号を用い、**A **を赤色、**B **を白色と表すことになっています。ただし、**IEC **タイプの** 3 **線式のものは接続が異なりますので（赤白が逆）、注意してください。**
- **測温抵抗体の測定電流は** 1mA **です。**

2.2.3 50HR-PIC 接続ケーブル（パルス用）を接続する

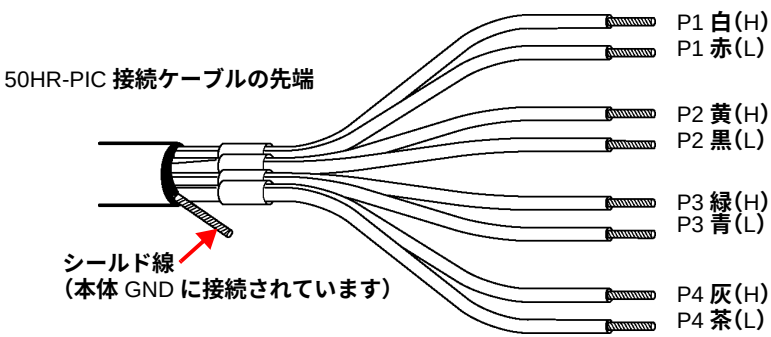
⚠警告 **感電事故を避けるため、接続ケーブルが接続されている測定対象の電源が ON の状態では、本体と接続ケーブルの接続は絶対にしないでください。**

注記 **接続ケーブルはオプションの** 50HR-PIC **を使用してください。**

50HR-PIC **接続ケーブルを本器に接続すると、**4 ch **のパルス積算、回転数変動を記録できます。**
接続ケーブルが接続されていないとき、波形表示画面上のパルス波形はゼロレベルを表示します。



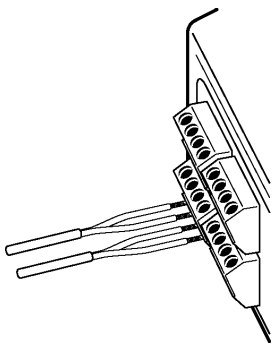
1. **本体上面のパルス入力端子**(PULSE)**に** 50HR-PIC **接続ケーブルを接続します。**
2. **接続ケーブルの先端を被測定物に接続します。**



2.2.4 デジタル I/O ユニットの端子台にケーブルを接続する

❖12.1「50HR-DIO デジタル I/O ユニットを 取り付ける」（196 ページ）参照

ロジック入力の接続

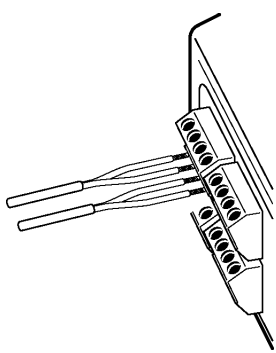


端子台ブロックの下側がロジック入力部となります。ロジック入力は 16 チャネルの入力が可能です。

1. 端子台のネジをマイナスドライバ（本体付属）でゆるめます。
2. ＋、および－のそれぞれの端子台にケーブルを差し込み、端子台のねじを締めます。

❖5.3「ロジックチャネルで入力設定をする」（81 ページ）参照

警報出力の接続



端子台ブロックの上側が警報出力部となります。警報出力は 16 チャネルの出力（アクティブ Low）が可能です。

1. 端子台のネジをマイナスドライバ（本体付属）でゆるめます。
2. ＋、および－のそれぞれの端子台にケーブルを差し込み、端子台のねじを締めます。

❖12「警報機能」（195 ページ）参照

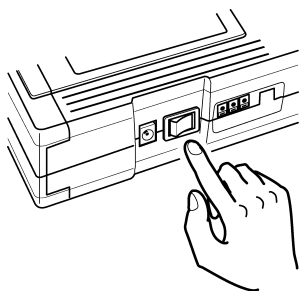
2.3 電源を ON/OFF にする

⚠警告

感電、短絡事故を防ぐため、電源を ON にする前に以下のことを確認してください。

- **AC アダプタ使用の場合、供給電源が本体の定格電源電圧（AC100 ～ 240 V）、定格電源周波数（50/60 Hz）であること。（定格電源電圧に対し± 10% の電圧変動を考慮しています）**
- **本体が正しく設置されていること**
  ❖「本器の設置について」（7 ページ）参照

電源 ON



1. **電源スイッチ（POWER）を ON (|) にします。**
2. **本体に供給している電源の種類、および状態により、波形表示画面に次のような電源マークが表示されます。**

	AC アダプタにより駆動
	50HR-BAT バッテリパックにより駆動しています。
LOW	電池容量が低下しています。充電が必要です。

電源 OFF

電源スイッチを OFF (○) にします。

注記

- **電源を OFF にしても、その直前の波形データを約 10 分間は記憶しています。**
- **次に電源を ON にすると、電源を OFF にする直前の設定となります。（バックアップ機能）**

2.4 測定時における注意事項

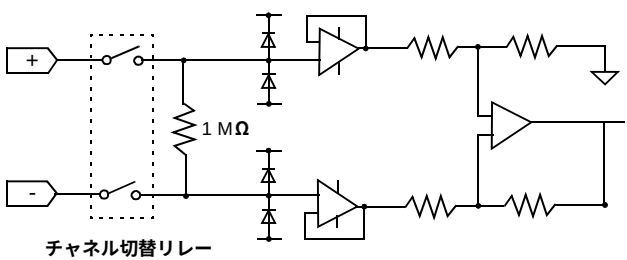
⚠警告

感電、短絡事故を避けるために

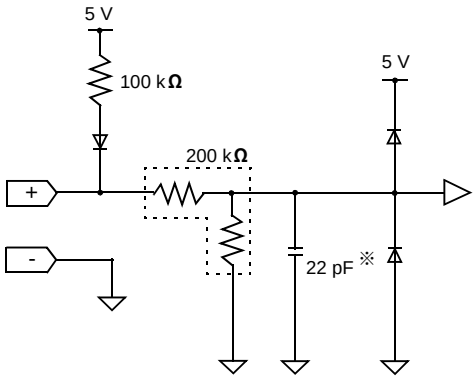
- **付属の AC アダプタ（SA145A-1240V-6, SINO AMERICAN）を必ず使用してください。AC アダプタの定格電源電圧は、AC100 V ～ 240 V（定格電源電圧に対し 10% の電圧変動を考慮しています）、定格電源周波数は 50/60 Hz です。それ以外の電圧での使用は絶対にしないでください。**
- **アナログ入力チャネルと本体間、各アナログ入力チャネル間に AC30 V rms または DC60 V 以上の電圧を入力しないでください。**
- **下の表に示されている範囲を絶対に超えないでください。**

入出力端子	最大入力電圧
アナログ入力チャネル	30 V rms または DC60 V
パルス入力チャネル	DC15 V
外部トリガ端子	-5 V ～ +10 V
トリガ出力端子	-20 V ～ +30 V, 500 mA max., 200 mW max.

アナログ入力（電圧・熱電対入力）の入力回路図

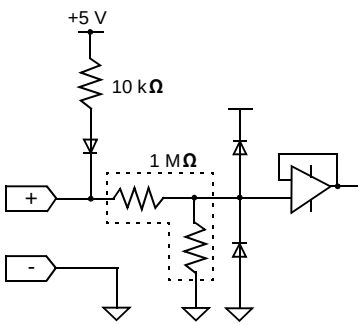


パルス入力の入力回路図

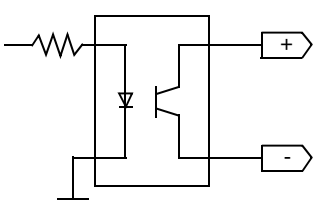


※チャタリング防止フィルタ ON 時は 0.22 μF

デジタル I/O ユニットのロジック入力回路図



デジタル I/O ユニットの警報出力回路図

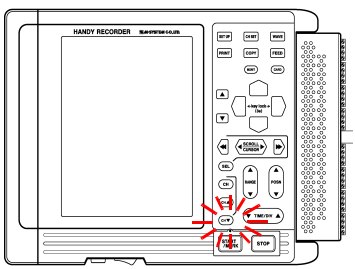


測定の開始と停止 3

3.1 測定を開始する

測定を開始します。

本体の LED **が緑色に点灯します。**



- **自動保存の設定が「バイナリ（リアルタイム）」の場合、測定と同時に** PC **カードにデータを保存します。**
  ❖ 7.5**「測定データを自動保存する」**（132 **ページ）参照**
- **波形と数値を切り替えて表示させることができます。**
  ❖ 6**「波形表示画面」**（97 **ページ）参照**
- **測定中の波形を左右にスクロールさせることができます。**
  ❖ 6.4**「波形をスクロールさせる」**（102 **ページ）参照**
- **測定中の波形に対し** A-B **カーソル測定ができます。**
  ❖ 6.5**「**A-B **カーソルで測定する」**（104 **ページ）参照**
- **イベントマークを付け、検索することができます。**
  ❖ 6.6**「イベントマークをつける（検索機能）」**（106 **ページ）参照**

50HR-PR プリンタユニット接続時

- **リアルタイムプリントを** ON **に設定している場合、表示と同時にプリントします。**
  ❖ 11.2.2**「実時間で連続プリントする（リアルタイムプリント）」**（183 **ページ）参照**

50HR-DIO デジタル I/O ユニット接続時

- **測定中に異常があった場合、警報を出力することができます。**
  ❖ 12**「警報機能」**（195 **ページ）参照**

本器で測定を開始させるには、マニュアル（手動）でのスタートとトリガ機能によるスタートの 2 通りの方法があります。

マニュアルスタート

START /MARK キーを押して測定を開始します。
すべてのトリガを OFF の状態にします（フリーラン）。

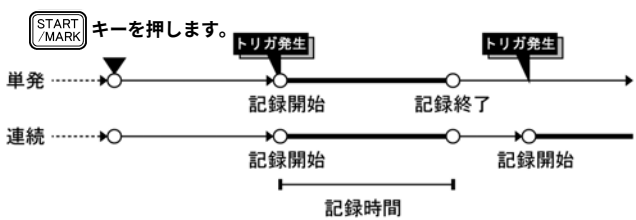
トリガ機能によるスタート

トリガ (Trigger) とはある特定の信号で測定の開始・停止のタイミングを取る機能です。
トリガ機能には次のような機能があります。

(1) トリガモード

測定動作終了後も繰り返しトリガを受け付けるかを決めます。

単発	1 度だけトリガを受け付けます（1 回のみ記録）。
連続	前の記録が終了後、再びトリガを受け付けます（連続記録）。 STOP キー押して測定を終了させます。



❖9.1「トリガモードを設定する」（156 ページ）参照

(2) トリガタイミング

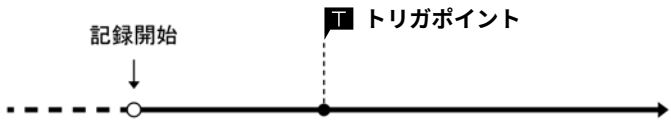
トリガ条件の成立と記録される波形との時間関係を決めます。

開始	トリガがかかった時点より波形を記録します。
停止	START /MARK キーを押した時点からトリガがかかった時点までを記録します。
開始 & 停止	トリガがかかった時点から次にトリガがかかった時点までを記録します。

❖9.2「トリガタイミングを設定する」（157 ページ）参照

(3) プリトリガ

トリガタイミングが「開始」または「開始 & 停止」のときは、開始トリガ後の波形を記録するだけでなく、トリガ前の波形を記録することができます。



❖9.3「プリトリガを設定する」(159 ページ) 参照

(4) トリガ条件の設定

どのような信号で開始トリガ、停止トリガをかけるか設定します。
アナログ、パルスチャネルは測定する信号に合わせてレベルトリガまたはウインドウトリガを設定することができます。
ロジックチャネルはロジックトリガのみ設定することができます。

❖9.5「トリガを設定する」(161 ページ) 参照

(5) トリガ間の AND/OR

すべてのトリガ条件が成立したときにトリガをかける (AND) か、いずれか 1 つのトリガ条件が成立したときにトリガをかける (OR) かを設定します。

❖9.6「トリガ間の AND/OR を設定する」(167 ページ) 参照

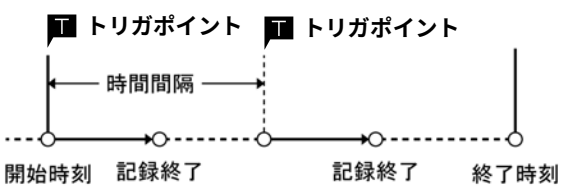
(6) 外部トリガ

外部入力信号をトリガとして使うことができます。

❖9.7「外部トリガを設定する」(169 ページ) 参照

(7) タイマトリガ

設定した開始時刻 (開始) から停止時刻 (停止) まで一定の時間間隔ごとに開始トリガをかけることができます。
定時記録ができます。



❖9.8「タイマトリガを設定する」(172 ページ) 参照

3.2 測定を停止する

記録時間が「連続」の場合に測定を停止するとき

記録時間が経過しないうちに途中で測定を停止するとき

2 回押す

測定を停止します。

記録時間を任意で設定した場合、設定した記録時間が経過すると、測定終了となります。
（数値演算のプリント・保存、および自動保存（テキスト）の設定がある場合に実行します）

測定したデータについて

数値演算で解析したい
❖8.1「測定データを数値演算する」（145 ページ）参照

プリントしたい
❖11「測定データのプリント」（179 ページ）参照

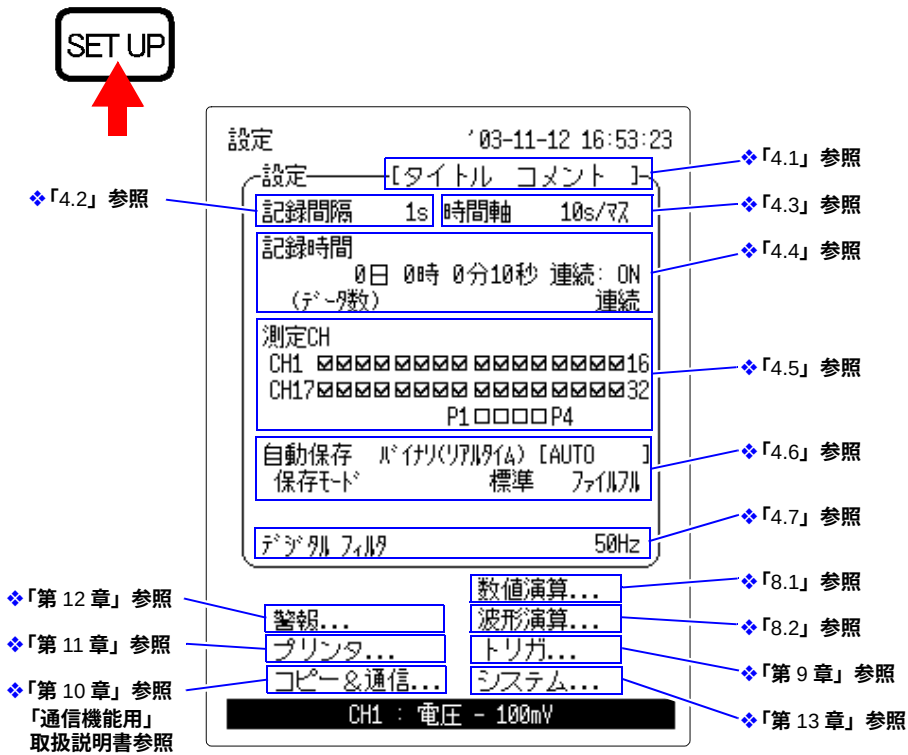
PC カードに保存したい
❖7「測定データの保存」（111 ページ）参照

注記

- 記録時間が「連続」の場合、データは本体メモリに、最新の 16 MW / チャネル数分のデータが保存されます。これを超えた分は古いデータから上書きされていきます。
- トリガ機能を利用し、測定開始・測定停止条件などを設定すると測定を自動的に開始・停止させることができます。
  ❖9「トリガ機能」（155 ページ）参照

設定画面 4

設定画面では、各測定に共通する測定条件を設定します。



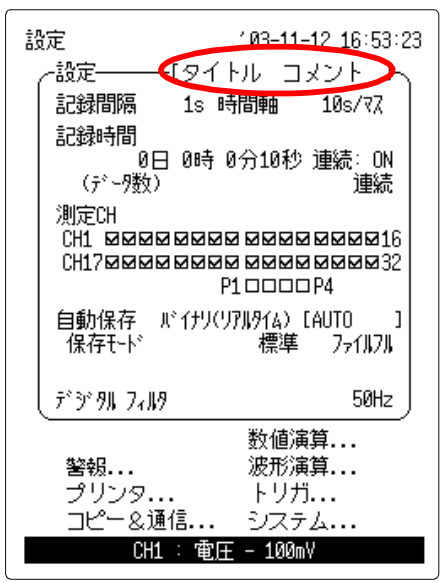
4.1 タイトルコメントを設定する

タイトルコメントを設定すると、
- 波形表示画面を「数値＋コメント表示」にしたとき表示されます。
  ❖6.2「波形表示画面を切り替える」（99 ページ）参照
- プリントしたときにタイトルコメントが印字されます。
  ❖11.5「コメントを印字する」（191 ページ）参照
- 測定データを保存したときタイトルコメントも保存されます。
  ❖7.6「テキスト形式ファイルの内部フォーマット」（141 ページ）参照

注記 タイトルコメントは必要に応じて入力してください。コメントを入力しなくても測定には影響ありません。

SET UP **設定画面を表示させます。**

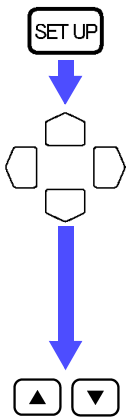
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼ **コメント入力画面を表示させます。**
設定したいタイトルコメントを入力します。
❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照

4.2 記録間隔を設定する

データを取り込む間隔を設定します。測定対象にあった記録間隔を選択してください。記録間隔を短くすると、取り込める最大記録時間が短くなります。



設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

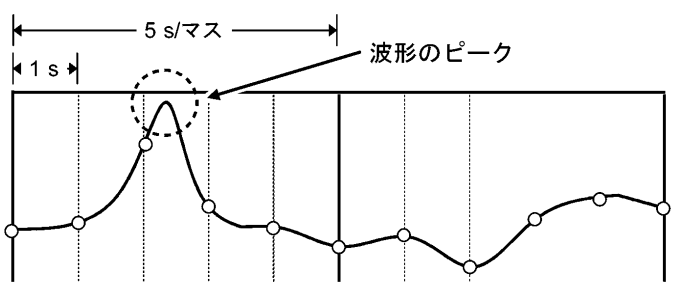
記録間隔を設定します。

選択

100ms, 200ms, 500ms,1s, 2s,5s,10s, 20s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 20min, 30min, 1h

記録間隔の設定により、波形のピークが記録できない場合があります。

例 ▶▶ 記録間隔「1 s」、時間軸「5s/ マス」に設定した場合



注記 CH17 ～ 32 使用時の記録間隔は 200 ms からとなります。

4.3 時間軸（1 マスの時間）を設定する

測定中、または測定終了後、時間軸を変更することで波形表示を時間軸方向に拡大または圧縮することができます。

方法 1：設定画面で設定する

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

TIME/DIV キーを押すと、自動的に点滅カーソルが「時間軸」の位置に移動して設定できます。

▲ ▼

時間軸を設定します。

選択

1s, 2s, 5s, 10s, 20s, 30s, 1min, 2min, 5min, 10min, 20min, 30min, 1h, 2h, 5h, 10h, 12h, 1d

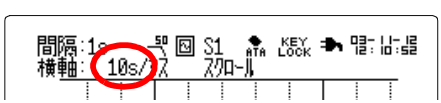
方法 2：波形表示画面で設定する

WAVE

波形表示画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

TIME/DIV キーを押すと、点滅カーソルの位置に関わらず設定できます。



▲ ▼

時間軸を設定します。

注記 記録間隔の設定により、選択できない時間軸があります。

記録間隔と時間軸について

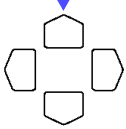
選択、表示可能な記録間隔と時間軸の組合わせを示します。

時間軸	記録間隔															
	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s	1 min	2 min	5 min	10 min	20 min	30 min	1 h
1 s	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2 s	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5 s	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10 s	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
20 s	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
30 s	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
2 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
5 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
10 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×
20 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
30 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
1 h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
2 h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5 h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12 h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1 d	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

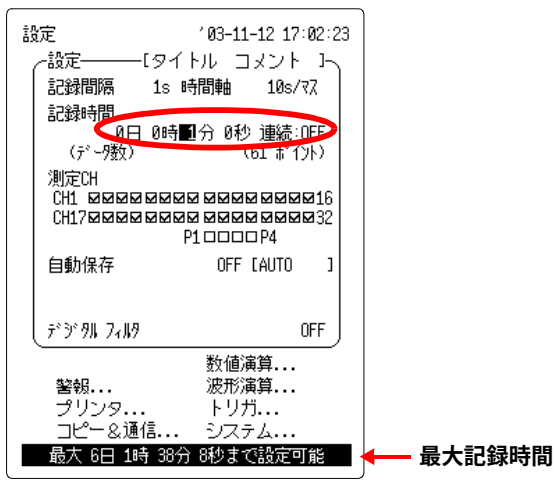
4.4 記録時間（測定時間）を設定する

1 回の測定で記録する記録時間を設定します。
最大記録時間は、内部メモリへの記録時間を表します。記録間隔と測定チャネル数により制限されます。

設定画面を表示させます。



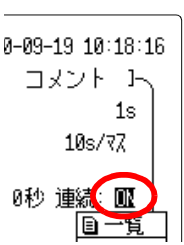
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



記録時間を設定します。
1 チャネル当たりのデータ数が表示されます。

注記 記録時間を任意で設定する場合、連続を OFF に設定してから記録時間を設定してください。

記録時間を「連続」に設定した場合



測定開始時から連続して測定することができます。

記録時間の設定は無視されます。
内部メモリのデータ数が「16 M/ 測定チャネル」データを超えた分より前のデータに上書きしていきます。
測定を終了させる場合、STOP キーを 2 回押して終了させます。
PC カードへリアルタイム保存させる場合、最大記録時間を超える記録では「連続」に設定してください。

記録間隔・測定チャネル数と最大記録時間の関係

最大記録時間は次の計算式により求まります。

$$\text{最大記録時間（秒）} = \frac{16777216 \times \text{データ間隔（秒）}}{\text{測定チャネル数}}$$

デジタル I/O **ユニット使用時は、全ロジックチャネル（**LI**）を合わせて** 1 **チャネル、全警報出力チャネル（**ALM**）チャネルを合わせて** 1 **チャネルと数えます。**
例えば、アナログ 4 **チャネル、パルス** 2 **チャネル、警報出力の場合は、合計で** 7 **チャネルとなります。**

例 ▶▶ **記録間隔が「1s」の場合**

1 CH	2 CH	3 CH	4 CH	5 CH
194d,4h,20m,16s	97d,2h,10m,8s	64d,17h,26m,45s	48d,13h,5m,4s	38d,20h,4m,3s
6 CH	7 CH	8 CH	9 CH	10 CH
32d,8h,43m,22s	27d,17h,45m,45s	24d,6h,32m,32s	21d,13h,48m,55s	19d,10h,2m,1s
11 CH	12 CH	13 CH	14 CH	15 CH
17d,15h,40m,1s	16d,4h,21m,41s	14d,22h,29m,15s	13d,20h,52m,52s	12d,22h,41m,21s
16 CH	17 CH	18 CH	19 CH	20 CH
12d,3h,16m,16s	11d,10h,8m,15s	10d,18h,54m,27s	10d,5h,16m,51s	9d,17h,1m,0s
21 CH	22 CH	23 CH	24 CH	25 CH
9d,5h,55m,15s	8d,19h,50m,0s	8d,10h,37m,24s	8d,2h,10m,50s	7d,18h,24m,48s
26 CH	27 CH	28 CH	29 CH	30 CH
7d,11h,14m,37s	7d,4h,36m,18s	6d,22h,26m,26s	6d,16h,42m,4s	6d,11h,20m,40s
31 CH	32 CH	33 CH	34 CH	35 CH
6d,6h,20m,0s	6d,1h,38m,8s	5d,21h,13m,20s	5d,17h,4m,7s	5d,13h,9m,9s
36 CH	37 CH	38 CH		
5d,9h,27m,13s	5d,5h,57m,18s	5d,2h,38m,25s		

（d**：日**, h**：時**, m**：分**, s**：秒を示します）**

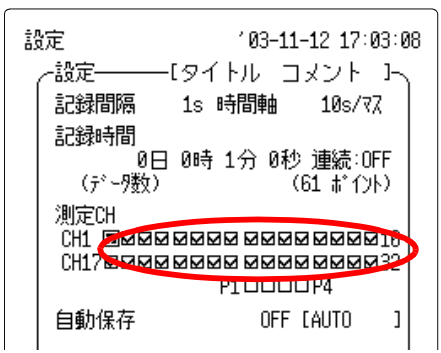
4.5 測定チャネルの ON/OFF を設定する

入力チャネルの測定、および表示の ON/OFF を設定します。
50HR-U2 は最大アナログ 16 チャネル、50HR-U3 は 8 チャネル、50HR-GH1 は 32 チャネルの設定となります。
その他にパルス 4 チャネルおよびロジックチャネルの設定が可能です。

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

測定チャネルの ON/OFF を設定します。
(P はパルスチャネル、LI はロジックチャネルを示します)

選択

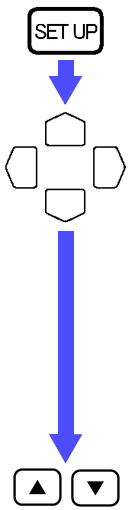
☑ (ON)	測定します。
☐ (OFF)	測定しません。

注記

- 測定チャネルを OFF に設定したチャネルは、チャネル画面、および波形表示画面での設定ができません。
- ロジックチャネル（LI）の設定は、50HR-DIO デジタル I/O ユニット（オプション）を装着した場合に設定できます。
- チャネル数を減らすことにより、最大記録時間を多くとることができます。
  ❖4.4「記録時間（測定時間）を設定する」（44 ページ）参照
- 入力種類に応じて波形が色分けされます。（画面配色 1 ～ 6 の場合）
  アナログ　赤：電圧、緑：熱電対、黄：測温体、
  パルス　　赤：積算、緑：回転数

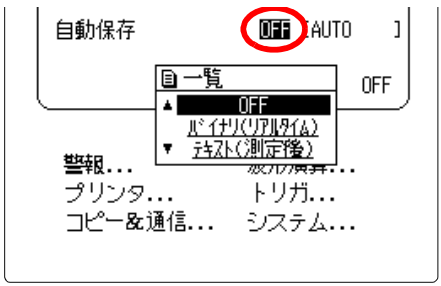
4.6 自動保存を設定する

測定したデータを自動的に PC カードに保存します。
❖7.5「測定データを自動保存する」（132 ページ）参照



設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



自動保存を設定します。

選択

OFF	自動保存しません。
バイナリ（リアルタイム）	リアルタイムでデータをバイナリ形式（本器専用）で PC カードに自動保存します。
テキスト（測定後）	記録時間分のデータを取り込んだ後、PC カードにテキスト形式（エクセル用）で自動保存します。 記録時間が「連続」に設定されている場合、本体内に残っているデータを自動保存します。 テキスト形式（エクセル用）で保存したデータは、本器に読み込むことはできません。 保存間隔とテキストヘッダの種類が設定できます。

4.7 デジタルフィルタを設定する

入力信号に混在したノイズを除去するため、アナログチャネルにデジタルフィルタを設定することができます。
記録間隔が長いときほどノイズ除去の効果が表れ、ばらつきの少ない高精度な測定が可能です。
❖「記録間隔－カットオフ周波数対応表」（236 ページ）参照

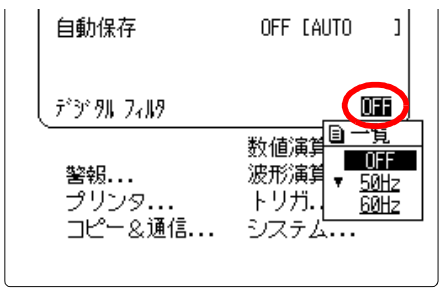
例えば、1 ～ 16ch を使用していてデジタルフィルタを 60 Hz に設定したとき、記録間隔が 2s ～ 1 h のときに、電源周波数によるノイズの除去の効果が最大となります。

方法 1：設定画面で設定する

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

デジタルフィルタを設定します。

選択

OFF	フィルタを使用しません。
50 Hz	使用電源の周波数が 50 Hz の地域（東日本）にて、最適なノイズ除去効果が得られます。
60 Hz	使用電源の周波数が 60 Hz の地域（西日本）にて、最適なノイズ除去効果が得られます。

注記

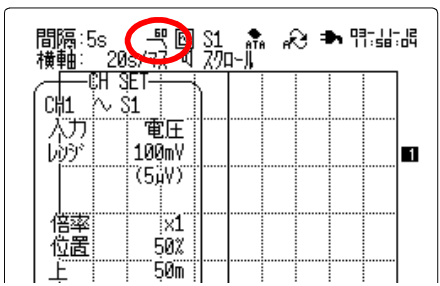
- デジタルフィルタを 50 Hz もしくは 60 Hz に設定すると、各チャネルのスキャン時間は、記録間隔内ですべてのチャネルのデータを取り込める限度近くまで長くなります。デジタルフィルタ OFF のときは、5 ms ずつ各チャネルをスキャンします。
- デジタルフィルタは、アナログチャネルのみ有効です。

方法 2：波形表示画面で設定する

WAVE

波形表示画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

デジタルフィルタを設定します。

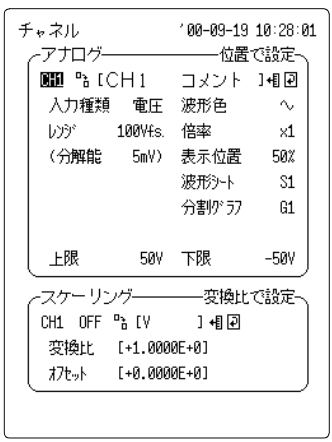
選択

OFF	**フィルタを使用しません。**
50	**使用電源の周波数が 50 Hz の地域（東日本）にて、最適なノイズ除去効果が得られます。**
60	**使用電源の周波数が 60 Hz の地域（西日本）にて、最適なノイズ除去効果が得られます。**

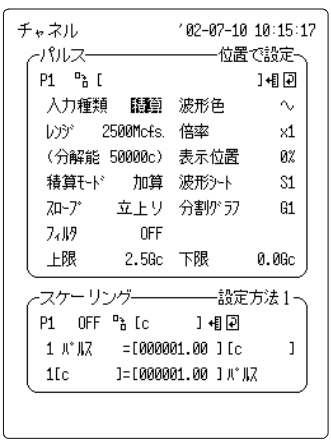
チャネル画面 5

チャネル画面では、アナログチャネル、パルスチャネル、およびロジックチャネルの各チャネルの入力条件および表示条件について設定します。

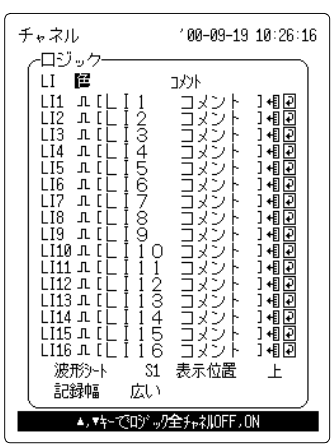
CH SET



アナログチャネル画面
❖「5.1」参照



パルスチャネル画面
❖「5.2」参照



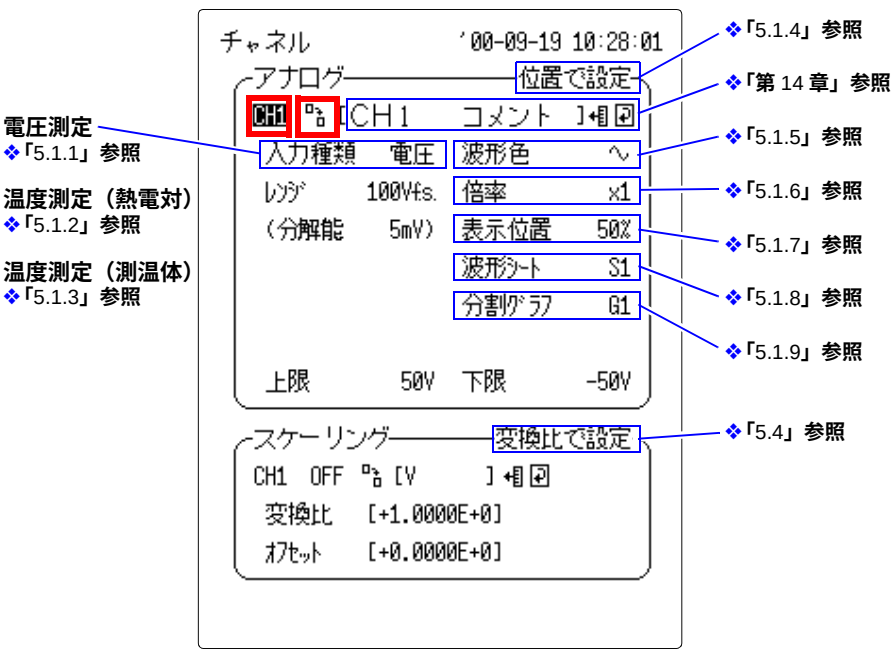
ロジックチャネル画面
❖「5.3」参照

50HR-DIO デジタル I/O ユニットが接続されている場合に設定できます。

5.1 アナログチャネルで入力設定をする

アナログ入力チャネルでの電圧、熱電対、測温抵抗体の設定について説明します。
設定画面で「測定 CH」を ON（☑）に設定したチャネルについて設定できます。

❖ **スケーリングについて：**
5.4 **「スケーリングを設定する」**（84 **ページ**）**参照**



チャネル切替

CH

チャネルの位置（CH）に点滅カーソルを移動させ、▲/▼キーで設定するチャネルを1チャネルずつ切り替える(UP/DOWN)ことができます。また、CH SETまたは CH▲ キーを押して、1 チャネルずつ UP させることができます。CH▼ キーを押して、1 チャネルずつ DOWN させることができます。

CH SET

50HR-U2

CH1・・・→ CH16 → P1 → P2 → P3 → P4 → LI1・・・→ LI16

CH▲

押すたびに
チャネルが UP

50HR-U3

CH1・・・→ CH8 → P1 → P2 → P3 → P4 → LI1・・・→ LI16

CH▼

押すたびに
チャネルが DOWN

50HR-GH1

CH1・・・→ CH32 → P1 → P2 → P3 → P4 → LI1・・・→ LI16

注記

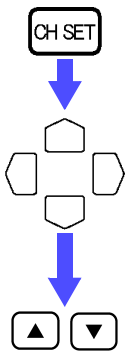
- チャネル画面で CH キーを押すと、アナログチャネル／パルスチャネル／ロジックチャネルを切り替えることができます。
- ロジックチャネルは 50HR-DIO デジタル I/O ユニットが接続されている場合に設定できます。

チャネルコピー

チャネルコピーの位置（）に点滅カーソルを移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの設定（入力種類、レンジ、倍率、表示位置、上下限値など）を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

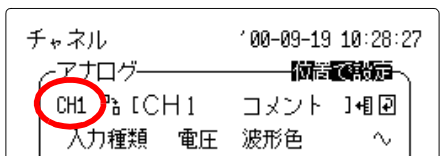
5.1.1 電圧を測定する

(1) 設定したいチャネル画面を表示させる



アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



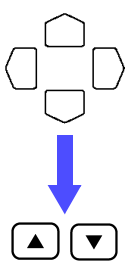
設定したいチャネルを設定します。

❖チャネルの切替方法：「チャネル切替」（53 ページ）参照

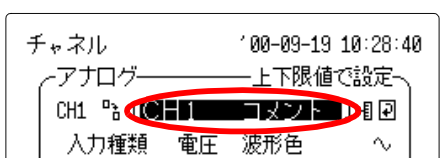
(2) アナログコメントを設定する

アナログコメントは必要に応じて入力してください。コメントを入力しなくても測定には影響しません。

- 波形表示画面を「数値＋コメント」にしたとき表示されます。
  ❖6.2「波形表示画面を切り替える」（99 ページ）参照
- プリントしたときにアナログコメントが印字されます。
  ❖11.5「コメントを印字する」（191 ページ）参照

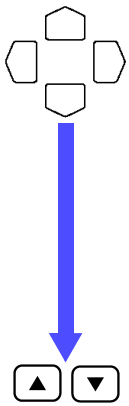


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

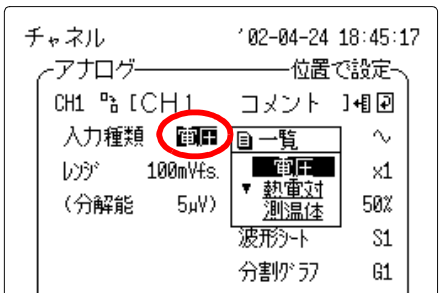


コメント入力画面を表示させます。
設定したいアナログコメントを入力します。
❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照

(3) 入力種類を「電圧」に設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

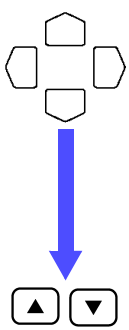


「電圧」を選択します。

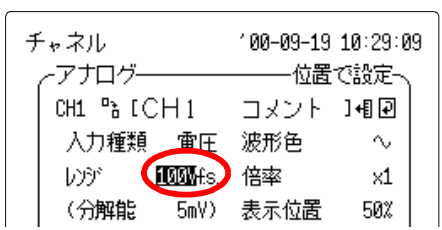
(4) レンジを設定する

表示範囲（表示の上限値、下限値）を任意で設定した場合、レンジ設定は不要です。

❖5.1.4「表示範囲を設定する」(65 ページ) 参照



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



レンジを設定します。

選択

100 mV, 1 V, 10 V, 100 V, 1-5 V※

選択するレンジにより、測定可能範囲が異なります。レンジを高感度にすると、分解能を細かく見ることができます。設定したレンジに対応した測定分解能が表示されます。

測定対象	レンジ	測定可能範囲	最高分解能
電圧	100 mVf.s.	-100 mV 〜 +100 mV	5 µV
	1 Vf.s.	-1 V 〜 +1 V	50 µV
	10 Vf.s.	-10 V 〜 +10 V	500 µV
	100 Vf.s.	-60 V 〜 +60 V	5 mV
	1-5 V	1 V 〜 5 V	500 µV

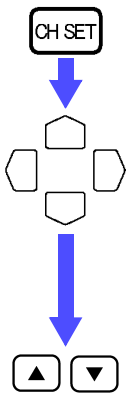
※ 1-5 Vf.s. レンジについて

電圧測定の 1-5 Vf.s. レンジは、1-5 V, 4-20 mA 出力を持つ計装用機器用のレンジです。自動的に 10 Vf.s. レンジの上限 5 V、下限 1 V の設定になります。
測定確度は 10 Vf.s. と同一となります。4-20 mA 電流入力するときは、シャント抵抗としてアナログ入力端子の＋と－の間に 250 Ω の抵抗を接続してください。
❖2.2.2「入力ケーブルを接続する」（26 ページ）参照

また、値を直読できるようにスケーリングを設定すると便利です。
❖5.4「スケーリングを設定する」（84 ページ）参照

5.1.2 熱電対を使用して温度を測定する

(1) 設定したいチャネル画面を表示させる



アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

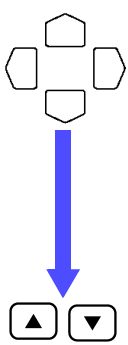
設定したいチャネルを選択します。

❖ チャネルの切替方法：「チャネル切替」（53 ページ）参照

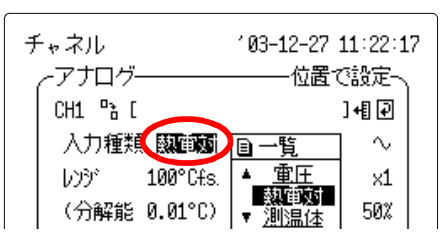
(2) アナログコメントを設定する

❖ 5.1.1「電圧を測定する」（54 ページ）参照

(3) 入力種類を「熱電対」に設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

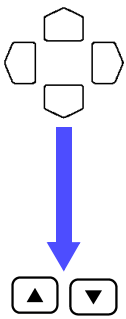


「熱電対」を選択します。

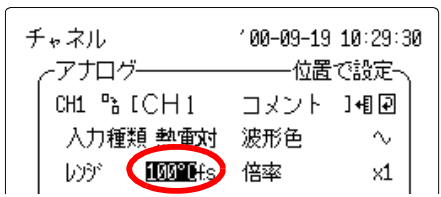
(4) レンジを設定する

表示範囲（表示の上限値、下限値）を任意で設定した場合、レンジ設定は不要です。

❖5.1.4「表示範囲を設定する」（65 ページ）参照



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



レンジを設定します。

選択

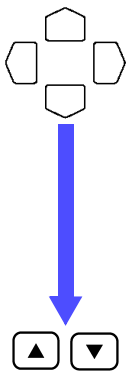
100 ℃ , 500 ℃ , 2000 ℃

選択するレンジにより、測定可能範囲が異なります。レンジを高感度にすると、分解能を細かく見ることができます。設定したレンジに対応した測定分解能が表示されます。

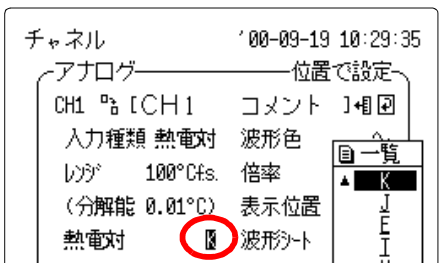
測定対象	レンジ	測定可能範囲	最高分解能
温度（熱電対）	100 ℃ f.s.	-100 ℃～ 100 ℃	0.01 ℃
	500 ℃ f.s.	-200 ℃～ 500 ℃	0.1 ℃
	2000 ℃ f.s.	-200 ℃～ 2000 ℃	0.5 ℃

温度測定の上下限値は各センサの測定入力範囲により異なります。

(5) 熱電対の種類を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



熱電対の種類を設定します。

選 択

K, J, E, T, N, R, S, B, W

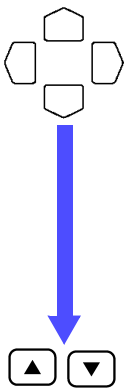
温度測定範囲

熱電対の種類により温度測定範囲が異なります。

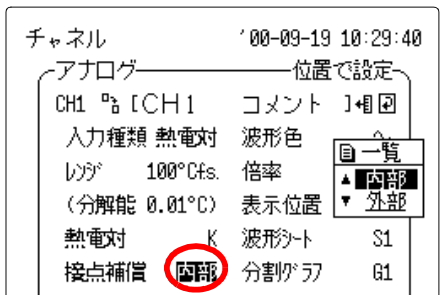
K	-200 ℃～ 1350 ℃※ 1	J	-200 ℃～ 1200 ℃※ 1
E	-200 ℃～ 1000 ℃※ 1	N	-200 ℃～ 1300 ℃※ 1
T	-200 ℃～ 400 ℃※ 1	R	400 ℃～ 1700 ℃※ 1
S	400 ℃～ 1700 ℃※ 1	B	400 ℃～ 1800 ℃※ 1
W (WRe5-26)	400 ℃～ 2000 ℃※ 2		

※ 1：JIS C 1602-1995
※ 2：ASTM E-988-96
R, S, B, W は、0 ～ 400 ℃まで表示はしますが、確度保証しません。

(6) 基準接点補償の方式を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

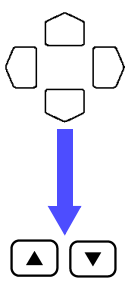


接点補償の方式を設定します

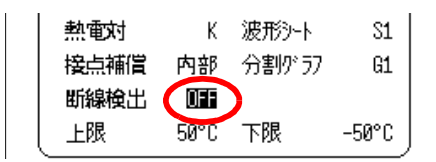
選択

内部	本体内部で基準接点補償をします。測定確度は温度測定確度と基準接点補償確度の加算値となります。
外部	本体では基準接点補償はしません。外部基準接点補償器を使用する場合に設定します。測定確度は温度測定確度のみとなります。

(7) 断線検出の ON/OFF を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

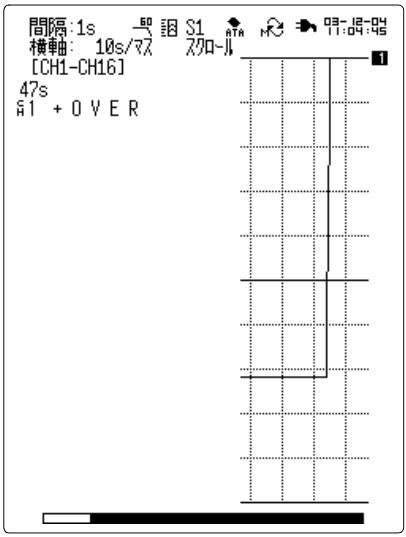


断線検出の設定を設定します。

選択

OFF	断線検出しません。
ON	断線検出します。 断線していると波形表示画面では画面の上方にはりつき、数値表示では +OVER を示します。断線検出は、熱電対に約 200 nA の微少電流を流して断線を検出します。熱電対が長い場合や抵抗の大きな熱電対線材を使用した場合には測定誤差が生じますので、断線検出 OFF でご使用ください。

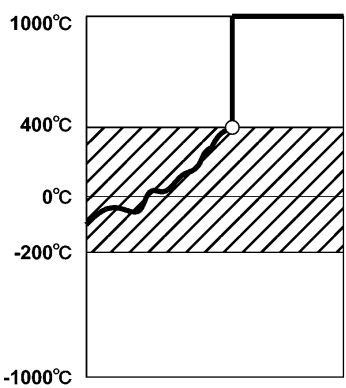
断線検出の検出例



熱電対の測定範囲を超えた場合

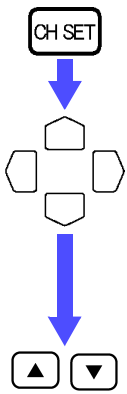
使用する熱電対　：T
温度測定入力範囲：-200 ～ 400 ℃
測定レンジ　　：2000 ℃ f.s.

熱電対の測定範囲を超えた場合、波形は飽和して画面の上面にはりつきます。
数値表示では +OVER **と表示され、カーソル測定値、演算値、保存データの場合、**A/D **コンバータ（**16 **ビット）のフルスケール値として扱われます。**



5.1.3 測温抵抗体を使用して温度を測定する (50HR-U2, 50HR-U3 のみ)

(1) 設定したいチャネル画面を表示させる



アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

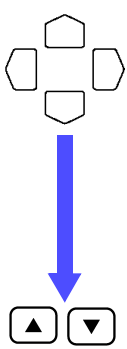
設定したいチャネルを選択します。

❖ チャネルの切替方法：「チャネル切替」(53 ページ) 参照

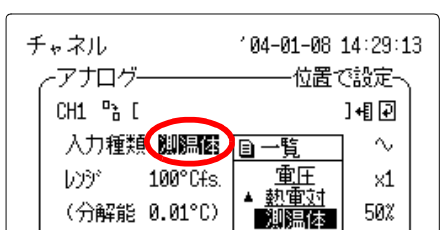
(2) アナログコメントを設定する

❖ 5.1.1「電圧を測定する」(54 ページ) 参照

(3) 入力種類を「測温体」に設定する



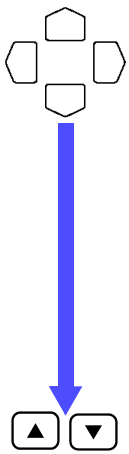
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



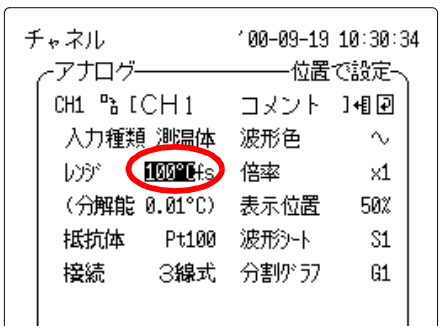
「測温体」を選択します。

(4) レンジを設定する

表示範囲（表示の上限値、下限値）を任意で設定した場合、レンジ設定は不要です。
❖5.1.4「表示範囲を設定する」（65 ページ）参照



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



レンジを設定します。

選択

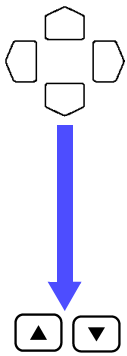
100 ℃ , 500 ℃ , 2000 ℃

選択するレンジにより、測定可能範囲が異なります。レンジを高感度にすると、分解能を細かく見ることができます。設定したレンジに対応した測定分解能が表示されます。

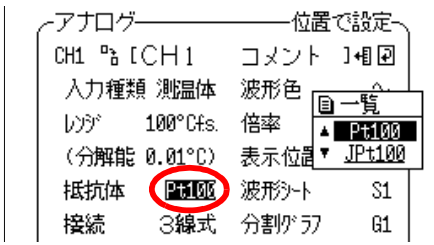
測定対象	レンジ	測定可能範囲	最高分解能
温度 （測温抵抗体）	100 ℃ f.s.	-100 ℃～ 100 ℃	0.01 ℃
	500 ℃ f.s.	-200 ℃～ 500 ℃	0.1 ℃
	2000 ℃ f.s.	-200 ℃～ 2000 ℃	0.5 ℃

温度測定の上下限値は各センサの測定入力範囲により異なります。

(5) 測温抵抗体の種類を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



測温抵抗体の種類を設定します。

選択

Pt100, JPt100

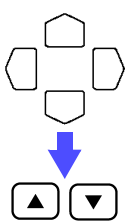
温度測定範囲

測温抵抗体の種類により温度測定範囲が異なります。

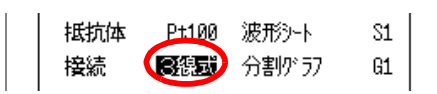
Pt100	-200 ℃～ 800 ℃※ 1	JPt100	-200 ℃～ 500 ℃※ 2

※ 1：JIS C 1604-1997
※ 2：JIS C 1604-1989

(6) 接続の方式を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



接点補償の方式を設定します。

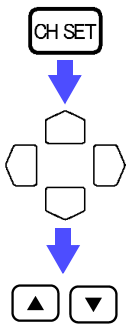
選択

3 線式	3 線式の測温抵抗体を接続します。
4 線式	4 線式の測温抵抗体を接続します。

測温抵抗体の測定範囲を超えた場合、波形は飽和して画面の上面にはりつきます。
数値表示では +OVER と表示され、カーソル測定値、演算値、保存データの場合、A/D コンバータ（16 ビット）のフルスケール値として扱われます。

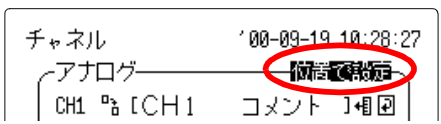
5.1.4 表示範囲を設定する

アナログチャネル、パルスチャネルでは、「上下限値で設定」を選択すると、波形の表示範囲を任意で設定することができます。



アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



表示範囲を設定します。

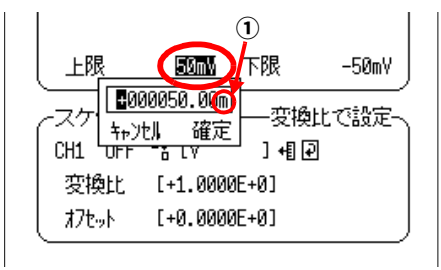
選択

位置で設定	設定したレンジで上下限値が決まります。
上下限値で設定	設定したレンジに関係なく任意で上下限値を設定します。レンジは自動的に設定されます。

「上下限値で設定」を選択した場合

上下限値に応じて最適なレンジに自動的に設定されるため、レンジ設定の必要はありません。また、倍率、および表示位置の設定は無効となります。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



一番右側（①の位置）は、補助単位（E, P, T, G, M, k, □ , m, u, n, p, f, a）となっています。補助単位が不要の場合は、①の位置に点滅カーソルを移動させ、▲/▼キーでブランク（何も出ない状態）にしてください。

「数値入力ウインドウ」を表示させます。

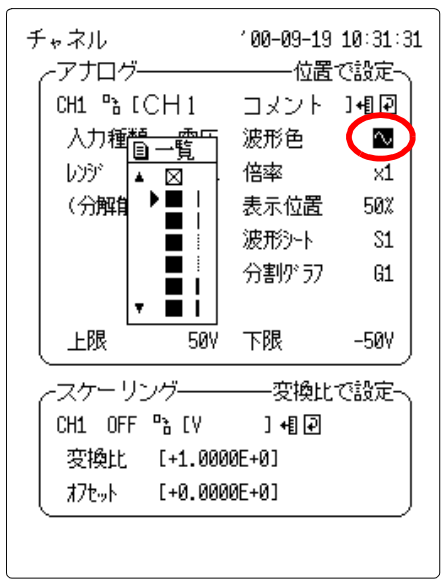
1. カーソルキーで設定したい桁に点滅カーソルを移動させます。
2. ▲/▼キーで数値を UP/DOWN させます。
3. カーソルキーを「確定」の位置に移動させ、▲/▼キーを押します。

5.1.5 波形表示色を設定する

CH SET

アナログチャネル画面を表示させます。

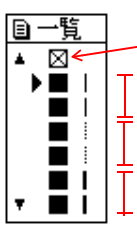
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

波形表示色を設定します。

50HR-PR **プリンタユニットでプリントする場合、波形表示色（6 色）に対してプリント濃度（3 種）が対応します。**



波形を表示しません。

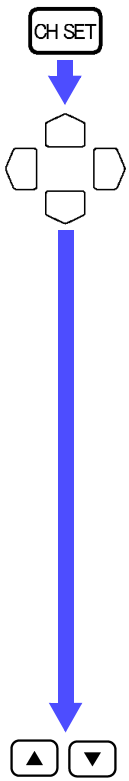
波形を標準の濃さでプリントます。

波形を薄めにプリントします。

波形を濃くプリントします。

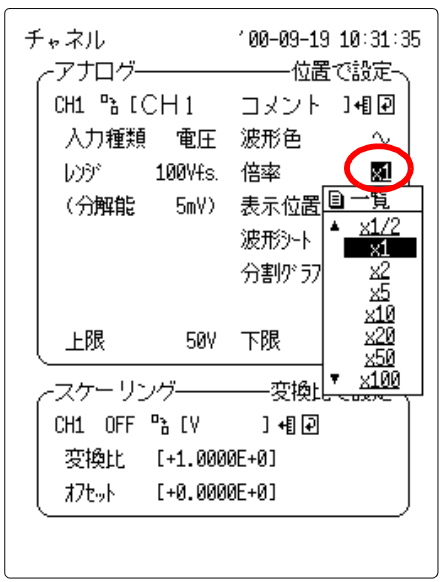
5.1.6 倍率を設定する

電圧軸方向に拡大して、各チャネルごとに表示・記録できます。表示画面中心を基準にして拡大します。
表示範囲が「上下限値で設定」に設定されている場合、波形表示画面では反映されません。



アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



倍率を設定します。

選択

X1/2, X1, X2, X5, X10, X20, X50, X100

5.1.7 表示位置を設定する

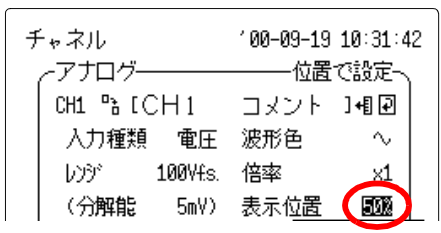
波形の表示位置（ゼロ位置）を設定します。表示範囲が「上下限値で設定」に設定されている場合、波形表示画面では反映されません。

方法 1：チャネル画面で設定する

CH SET

アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

表示位置を設定します。

方法 2：波形表示画面で設定する

WAVE

波形表示画面を表示させます。

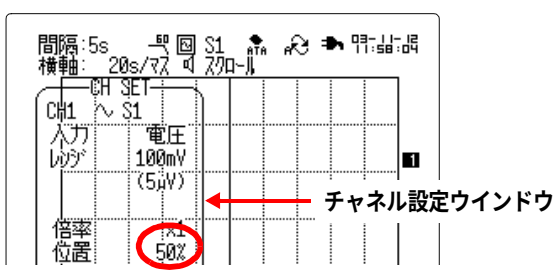
CH

「チャネル設定ウインドウ」を表示させます。

POSN

キーを押すと、点滅カーソルの位置に関わらず表示位置を設定できます。

点滅カーソルを
図の位置へ移動させます。



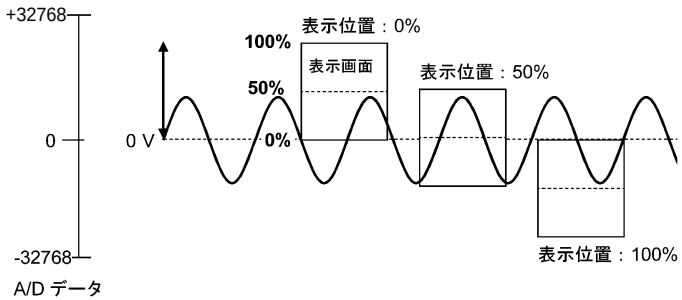
▲ ▼

表示位置を設定します。

設定した「倍率」によって設定できる表示位置の範囲が異なります。

X1/2	X1	X2	X5	X10	X20	X50	X100
0 ～ 100	-50 ～ 150	-150 ～ 250	-450 ～ 550	-950 ～ 1050	-1950 ～ 2050	-4950 ～ 5050	-9950 ～ 10050

表示位置を変更することによって、波形の隠れていた部分を表示させることができます。
下の例は、「倍率：X1**」の場合です。**

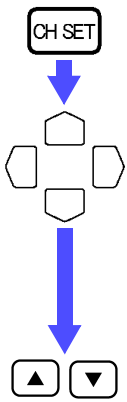


注記

「表示位置」、および「倍率」の設定により波形表示画面に表示される範囲は変化しますが、本器の測定可能範囲は変わりありません。

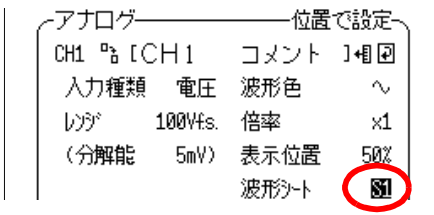
5.1.8 波形シートを設定する

表示する波形を S1 から S4 の波形シートに割り振って記録・表示します。混在した波形記録を見やすくすることができます。



アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

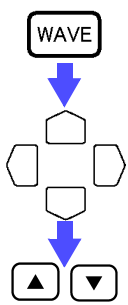


波形シートを設定します。

選択

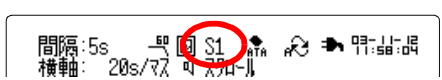
S1, S2, S3, S4

波形表示シートの切替方法



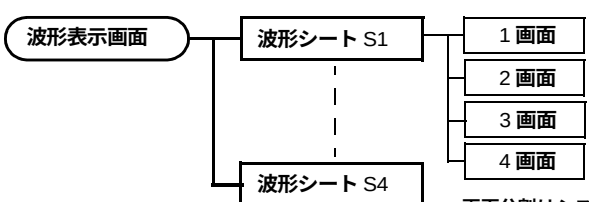
波形表示画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



波形シートを設定します。
「ALL」を選択すると S1 ～ S4 を重ねて表示します。

波形表示シートと分割グラフ表示の関係



画面分割はシステム画面で設定できます。

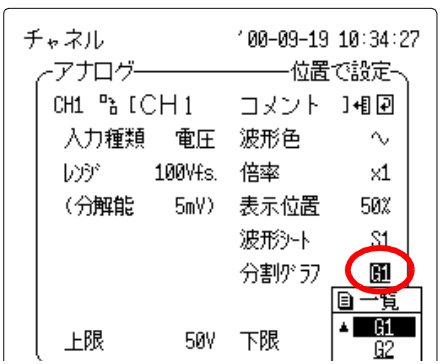
5.1.9 分割グラフを設定する

システム画面の「画面分割」が 2 画面、または 4 画面に設定されている場合、表示するグラフの位置を設定できます。
❖13.1.3「画面の分割方法を設定する」（204 ページ）参照

CH SET

アナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



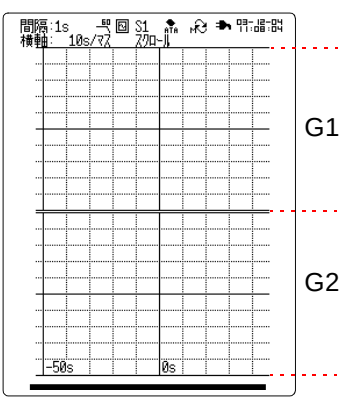
▲ ▼

グラフの位置を設定します。

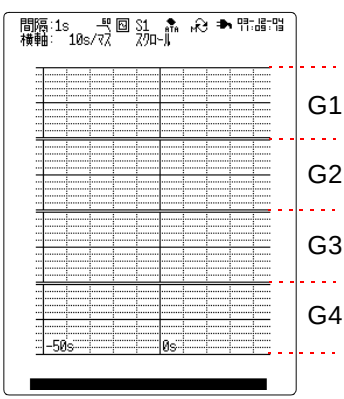
選択

G1, G2, G3, G4（G3, G4 は画面分割が 4 画面の場合）

2 画面分割

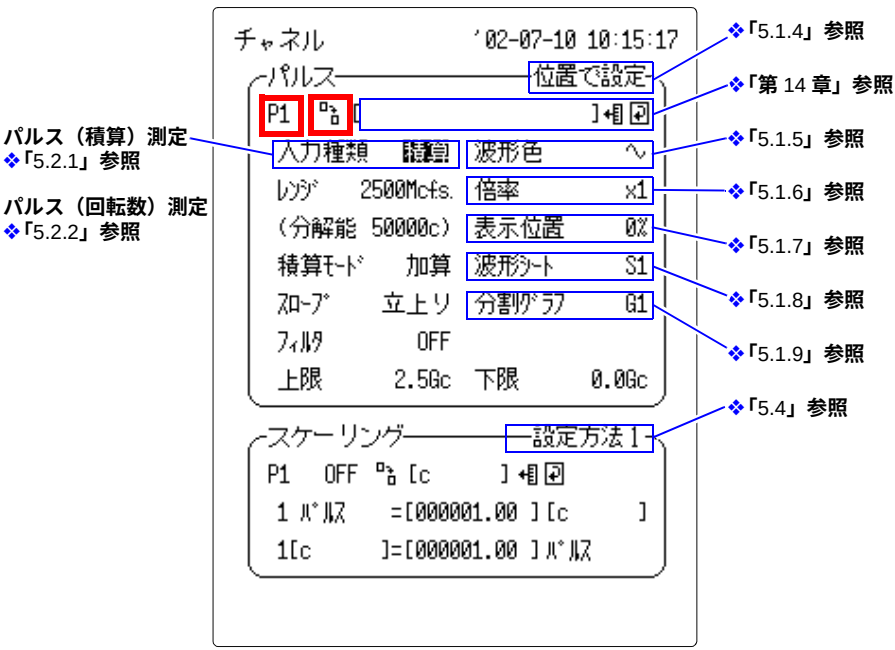


4 画面分割



5.2 パルスチャネルで入力設定をする

パルスチャネルでの積算、および回転数の設定について説明します。
設定画面で「測定 CH」を ON（☑）に設定したチャネル（P1-P4）について設定できます。



チャネル切替

チャネルの位置（P1）に点滅カーソルを移動させ、▲/▼キーで設定するチャネルを1チャネルずつ切り替える(UP/DOWN)ことができます。また、CH SET または CH▲ キーを押して、1 チャネルずつ UP させることができます。CH▼ キーを押して、1 チャネルずつ DOWN させることができます。

チャネルコピー

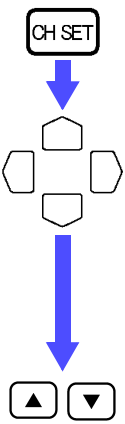
チャネルコピーの位置（ ）に点滅カーソルを移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの設定（入力種類、レンジ、倍率、表示位置、上下限値など）を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

5.2.1 パルス（積算）を測定する

積算電力計や流量計などから出力されるパルスの数を積算して測定します。スケーリング機能を使うことで、積算されたパルス数を測定対象の物理量（Wh, VA など）に変換して測定することができます。

❖5.4.2「パルス（積算）のスケーリングを設定する」（88 ページ）参照

(1) 設定したいチャネル画面を表示させる



パルスチャネル画面を表示させます。

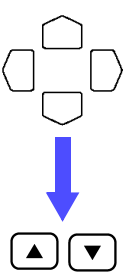
点滅カーソルを
図の位置へ移動させます。

チャネル画面で CH キーを押すと、アナログチャネル／パルスチャネルを切り替えることができます。

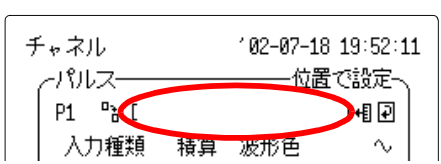
設定したいチャネル（P1 ～ P4）を選択します。

(2) パルスコメントを設定する

- 波形表示画面を「数値＋コメント」にしたとき表示されます。
  ❖6.2「波形表示画面を切り替える」（99 ページ）参照
- プリントしたときにパルスコメントが印字されます。
  ❖11.5「コメントを印字する」（191 ページ）参照



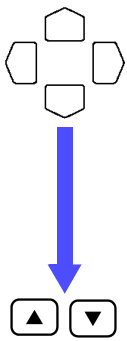
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



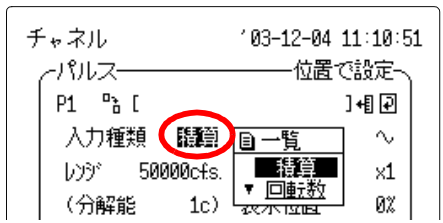
コメント入力画面を表示させます。
設定したいパルスコメントを入力します。

❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照

(3) 入力種類を「積算」に設定する



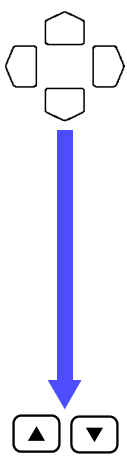
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



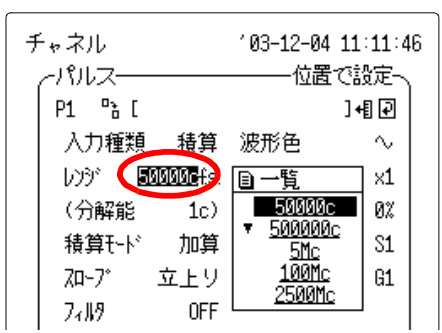
「積算」を選択します。

(4) レンジを設定する

表示範囲（表示の上限値、下限値）を任意で設定した場合、レンジ設定は不要です。
❖5.1.4「表示範囲を設定する」（65 ページ）参照



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



レンジを設定します。

選択

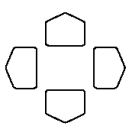
50000c, 500000c, 5Mc, 100Mc, 2500Mc

選択するレンジにより、測定可能範囲が異なります。レンジを高感度にすると、分解能を細かく見ることができます。設定したレンジに対応した測定分解能が表示されます。

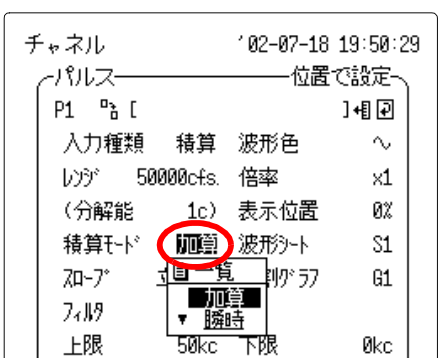
測定対象	レンジ	測定可能範囲	最高分解能
パルス積算	50,000 パルス f.s.	0 ～ 50,000 パルス	1 パルス
	500,000 パルス f.s.	0 ～ 500,000 パルス	10 パルス
	5 M パルス f.s.	0 ～ 5 M パルス	100 パルス
	100 M パルス f.s.	0 ～ 100M パルス	2,000 パルス
	2,500 M パルス f.s.	0 ～ 2,500M パルス	50,000 パルス

注記 最高分解能より細かいデータは残りませんので、測定レンジの設定時はご注意ください。最高分解能より少ないカウントは切り捨てられます。

(5) 積算モードを設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

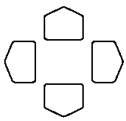


積算モードを設定します。

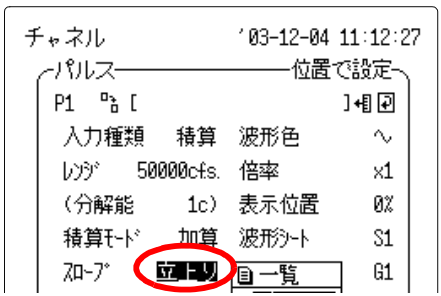
選択

加算	測定開始してからの積算値を測定します。
瞬時	記録間隔ごとの瞬時値を測定します。 記録間隔ごと積算値はリセットされます。

(6) スロープを設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

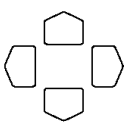


スロープを設定します。

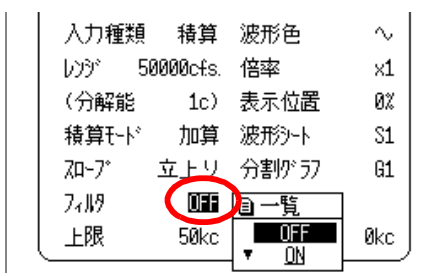
選択

立上り	パルスが L → H になる回数を積算します。
立下り	パルスが H → L になる回数を積算します。

(7) フィルタの ON/OFF を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



フィルタを設定します。

選択

OFF	チャタリング防止フィルタを使用しません。
ON	チャタリング防止フィルタを使用します。 機械式接点出力の機器を接続するときに使用します。

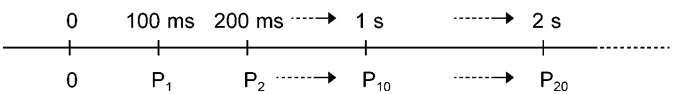
5.2.2 パルス（回転数）を測定する

ロータリーエンコーダ、回転計など、回転数に応じて出力されるパルスを測定します。1 秒間の入力パルス数をカウントして回転数を求めます。

スケーリング機能を使うことで、測定された回転数を測定対象の物理量に変換して測定することができます。
❖5.4.3「パルス（回転数）のスケーリングを設定する」（92 ページ）参照

回転数の測定原理

レンジが「回転数」に設定されている場合、内部では 100 ms サンプリングで積算パルス数を計測しています。



パルス積算数

時間 t [s] の回転数 r は、（t-1）～ t [s] 間のパルス数を 1 回転あたりのパルス数で割ることによって求めています。

$$r\ [\mathrm{rps}] = \frac{t\ [\mathrm{s}]\ \text{の積算パルス数} - (t-1)\ [\mathrm{s}]\ \text{の積算パルス数}}{\text{パルス／回転数}}$$

例：パルス／回転数＝ 4
1 s のときの積算パルス数 P10 ＝ 1000 c
2 s のときの積算パルス数 P20 ＝ 2000 c
のときの t ＝ 2 s の回転数 $r_{t=2}$ は次のように求められます。

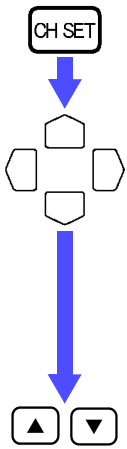
$$r_{t=2} = \frac{2000 - 1000}{4} = 250\ [\mathrm{rps}]$$

時間 t [s] が 1 秒未満のとき

時間 t [s] が 1 秒未満の場合、t － 1 [s] の積算パルス数が測定されないため、t － 0.1 [s] ～ t [s] 間の積算パルス数を 10 倍した値を 1 s 間の積算パルス数として回転数を求めています。そのため、t が 1 秒未満のときの回転数にはばらつきがでてしまいます。

$$r\ [\mathrm{rps}] = \frac{(t\ [\mathrm{s}]\ \text{の積算パルス数} - (t-0.1)\ [\mathrm{s}]\ \text{の積算パルス数})}{\text{パルス／回転数}} \times 10$$

(1) 設定したいチャネル画面を表示させる



パルスチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを
図の位置へ移動させます。

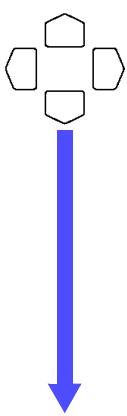
チャネル画面で(CH)キーを押すと、
アナログチャネル／パルスチャネル
を切り替えることができます。

設定したいチャネル（P1 ～ P4）を選択します。

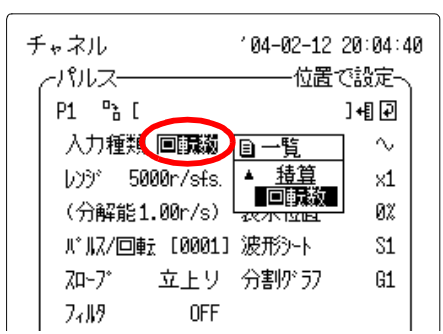
(2) パルスコメントを設定する

❖5.2.1「パルス（積算）を測定する」（73 ページ）参照

(3) 入力種類を「回転数」に設定する

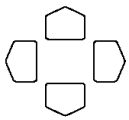


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

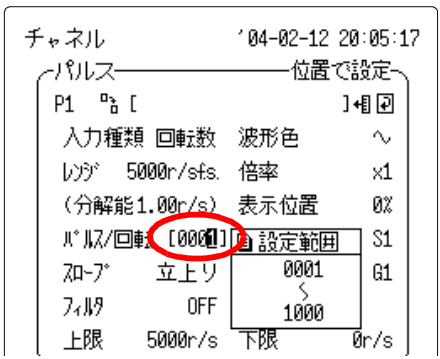


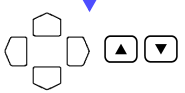
「回転数」を選択します。

(4) パルス数を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

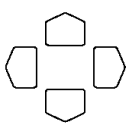




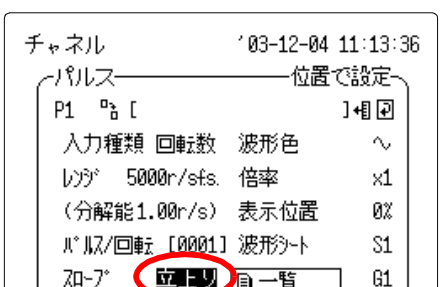
エンコーダ 1 周期あたりのパルス数を設定します。

パルス数の設定により、レンジは自動的に設定されます。測定可能範囲は 0 ～ 5000/n [r/s]、最高分解能は 1/n [r/s] となります。（n は 1 回転当たりのパルス数で 1 ～ 1000 となります）

(5) スロープを設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



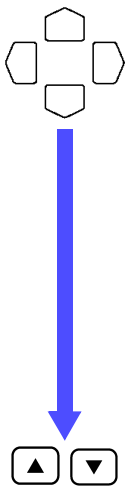
スロープを設定します。

選択

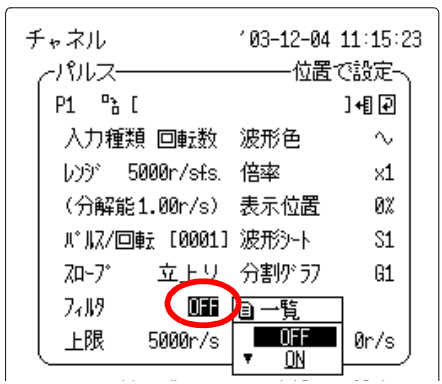
立上り	パルスが L → H になる回数を積算します。
立下り	パルスが H → L になる回数を積算します。

5

(6) フィルタの ON/OFF を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



フィルタを設定します。

選択

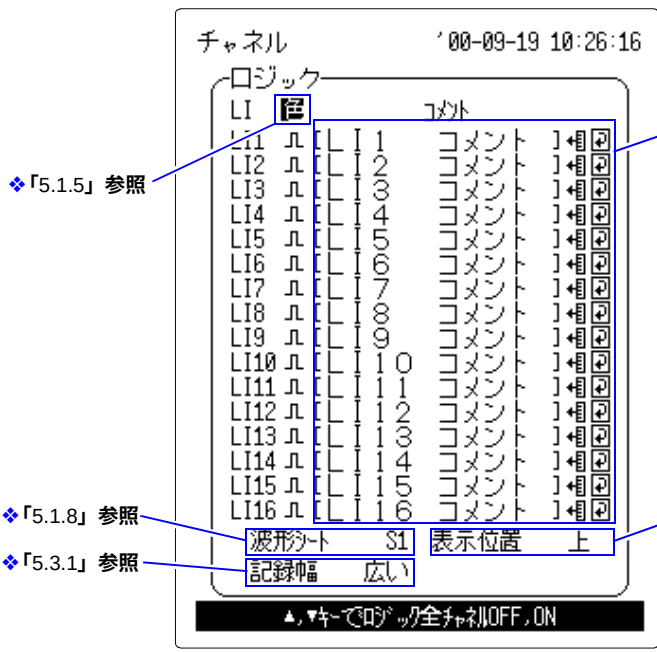
OFF	チャタリング防止フィルタを使用しません。
ON	チャタリング防止フィルタを使用します。 機械式接点出力の機器を接続するときに使用します。

5.3 ロジックチャネルで入力設定をする

ロジックチャネルの設定は 50HR-DIO デジタル I/O ユニットを接続した場合に設定できます。

設定画面で「測定 CH」の「LI」を ON（☑）に設定したチャネルについて設定できます。

ロジックチャネル（LI）の 16 チャネル分の設定をします。



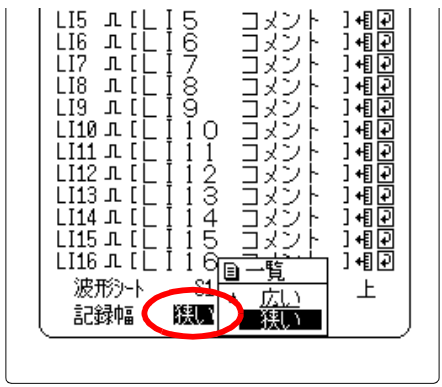
5.3.1 ロジック記録幅を設定する

ロジック波形の縦軸方向の間隔を設定することができます。

CH SET

ロジックチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



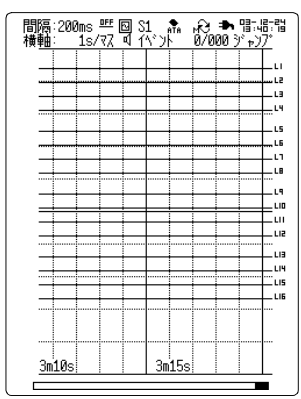
▲ ▼

ロジック記録幅を設定します。

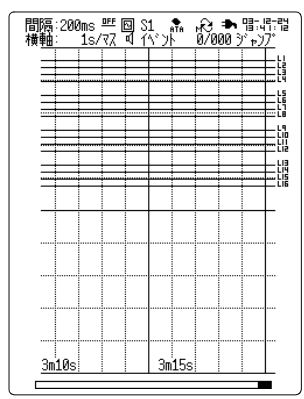
選択

広い	ロジック記録幅を広く設定します。
狭い	ロジック記録幅を狭く設定します。

「広い」を選択した場合



「狭い」を選択した場合



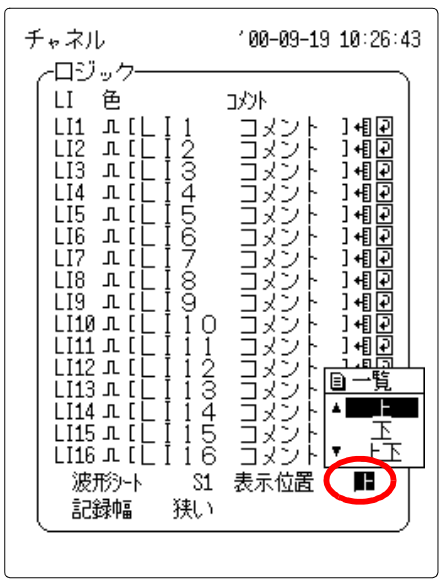
5.3.2 ロジック表示位置を設定する

ロジックの表示位置を設定します。
「ロジック記録幅」が「狭い」に設定されている場合、または「画面分割」が「1 画面」に設定されている場合に有効です。

CH SET

ロジックチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

ロジック表示位置を設定します。

選択

上	画面上半分にロジックチャネルを表示します。
下	画面下半分にロジックチャネルを表示します。
上下	LI 1 ～ 8 を上部に、LI 9 ～ 16 を下部にロジックチャネルを表示します。

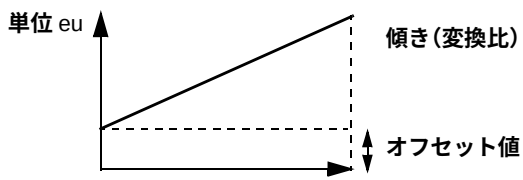
5.4 スケーリングを設定する

5.4.1 アナログチャネルのスケーリングを設定する

- スケーリング機能を使うことで、センサなどから得られる出力電圧を、測定対象の物理量に変換して測定することができます。
- ゲージの目盛り、スケール（縦軸の上端値、下端値）の値、A-B カーソルの測定値は、スケーリングされた値と単位で表示されます。

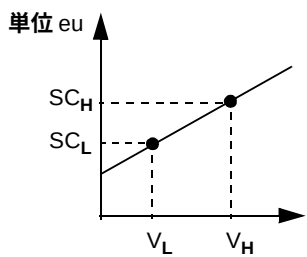
変換比で設定する方法

入力信号の 1 V あたりの物理量（変換比：eu/v）、オフセット、単位名（eu：engineering unit）を設定する方法です。



2 点で設定する方法

入力信号の 2 点の電圧値と、その 2 点のそれぞれの変換値、単位（eu）を設定する方法です。



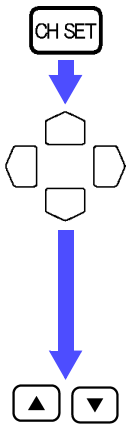
V_H：電位の高い点
SC_H：電位の高い点に対する値
V_L：電位の低い点
SC_L：電位の低い点に対する値

スケーリングと表示位置（上下限値設定）の組合わせ

スケーリングと表示位置の上下限値で設定を併用する場合で、設定の順番が上下限値→スケーリングの場合、上下限値の設定で先に変換後（スケーリング後）の物理量で設定する必要があります。
また、スケーリングを設定した後の上限値、下限値の設定範囲は次のようになります。

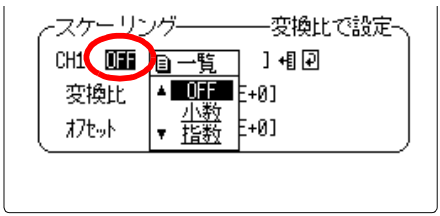
-9.9999E+19 ≦ 設定値 ≦ -1.0000E-19
設定値 ＝ 0
+1.0000E-19 ≦ 設定値 ≦ +9.9999E+19

(1) スケーリングの表示方法を設定する



設定したいアナログチャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

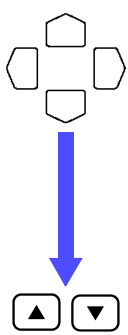


スケーリングの表示方法を設定します。

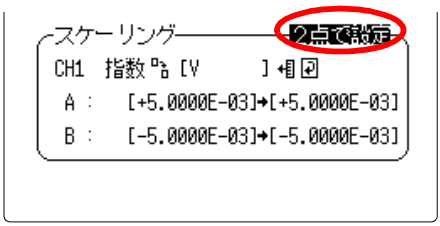
選択

OFF	スケーリングを設定しません。
小数	スケーリングを設定します。(値を小数で表示)
指数	スケーリングを設定します。(値を指数で表示)

(2) スケーリング方法を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

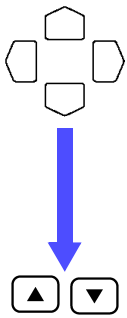


スケーリング方法を設定します。

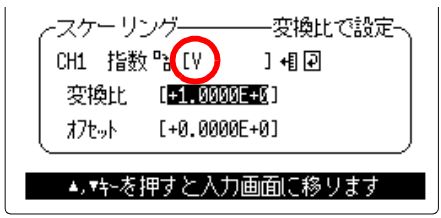
選択

変換比で設定	変換比で設定します。
2 点で設定	2 点で設定します。

(3) スケーリングの単位を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



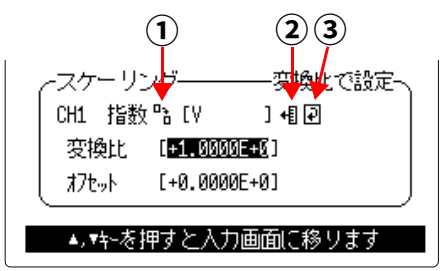
コメント入力画面を表示させて単位を入力します。
❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照

単位の入力方法は他にも以下の 3 つの方法があります。

- 他のチャネルをコピーする方法
  点滅カーソルを①の位置に移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの単位、および設定を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

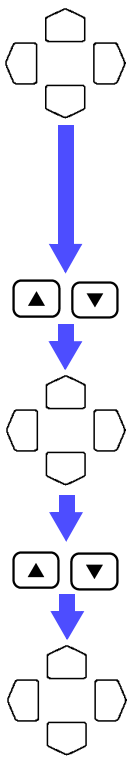
- 定型単位のなかから選択する方法
  点滅カーソルを②の位置に移動させ、▲/▼キーでコメント入力画面を表示させて単位を入力します。

- 入力された履歴の単位から呼び出す方法
  点滅カーソルを③の位置に移動させ、▲/▼キーで入力された履歴のなかから単位を選択します。

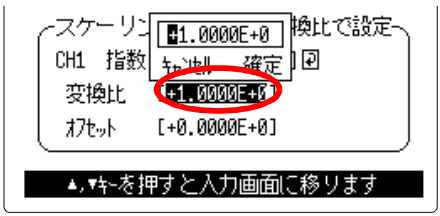


(4) スケーリングの値を入力する

スケーリング方法を「変換比で設定」に設定した場合、変換比とオフセット値を入力します。「2 点で設定」に設定した場合、2 点（A, B）の変換前と変換後の値を入力します。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲/▼キーを押して数値入力ウインドウを表示させます。

点滅カーソルを設定したい桁に移動させます。

▲/▼キーを押してスケーリングの値を入力します。

設定終了後、点滅カーソルを「確定」の位置に移動させ、
▲/▼キーを押して確定します。
START /MARK キーを押しても確定できます。

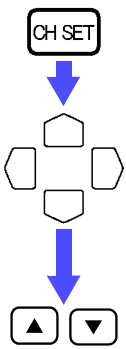
設定をキャンセルしたい場合は、点滅カーソルを「キャンセル」の位置に移動させ、▲/▼キーを押します。
STOP キーを押してもキャンセルできます。

他のチャネルの設定をコピーすることもできます。
点滅カーソルをチャネルコピーの位置（⧉）に移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの単位、および設定を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

5.4.2 パルス（積算）のスケーリングを設定する

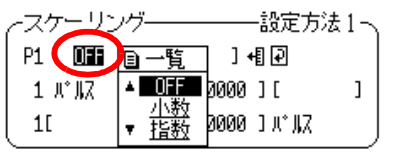
スケーリング機能を使うことで、積算されたパルス数を測定対象の物理量（Wh、VA など）に変換して測定することができます。
パルス出力のある機器は 1 パルス当たりの物理量、もしくは 1 基本単位（例：1 kWh、1 リットル、1 m^3）当たりのパルス数が定められています。
スケーリングの設定では、どちらの設定でも利用することができます。

(1) スケーリングの表示方法を設定する



設定したいパルスチャネル画面（入力種類：積算）を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

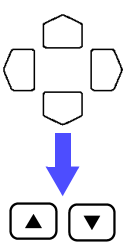


スケーリングの表示方法を設定します。

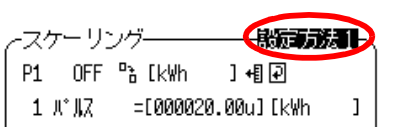
選択

OFF	スケーリングを設定しません。
小数	スケーリングを設定します。（値を小数で表示） 補助単位をつけて表示します。
指数	スケーリングを設定します。（値を指数で表示）

(2) スケーリング方法を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

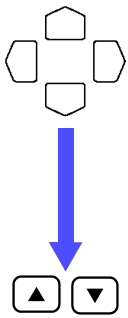


スケーリング方法を設定します。

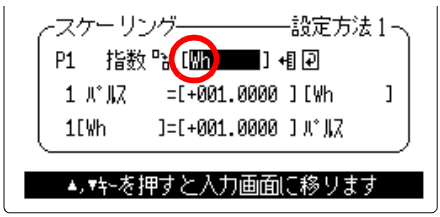
選択

設定方法 1	1 パルス当たりの物理量でスケーリングを設定します。
設定方法 2	1 基本単位当たりのパルス数でスケーリングを設定します。

(3) スケーリングの単位を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



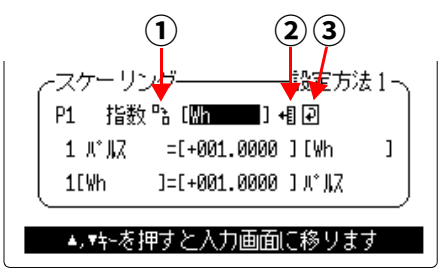
コメント入力画面を表示させて単位を入力します。
❖14「コメントの入力方法」(223 ページ) 参照

単位の入力方法は他にも以下の 3 つの方法があります。

- 他のチャネルをコピーする方法
  点滅カーソルを①の位置に移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの単位、および設定を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

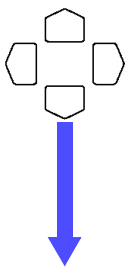
- 定型単位のなかから選択する方法
  点滅カーソルを②の位置に移動させ、▲/▼キーでコメント入力画面を表示させて単位を入力します。

- 入力された履歴の単位から呼び出す方法
  点滅カーソルを③の位置に移動させ、▲/▼キーで入力された履歴のなかから単位を選択します。

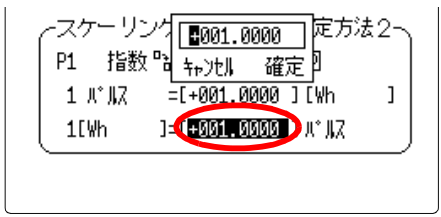


(4) スケーリングの値を入力する

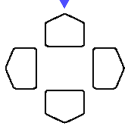
- スケーリング方法を「設定方法 1」に設定した場合、1 パルスあたりのスケーリング値を入力します。「設定方法 2」に設定した場合、1 基本単位あたりのパルス数を入力します。
- 設定方法 1 と設定方法 2 の値は連動して同じ設定になるようになっています。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

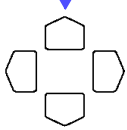


数値入力ウインドウを表示させます。



点滅カーソルを設定したい桁に移動させます。

スケーリングの値を入力します。



設定終了後、点滅カーソルを「確定」の位置に移動させ、
▲/▼キーを押して確定します。
START/MARKキーを押しても確定できます。

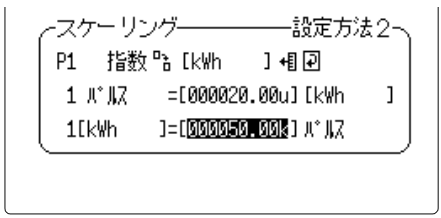
設定をキャンセルしたい場合は、点滅カーソルを「キャンセル」の位置に移動させ、▲/▼キーを押します。
STOPキーを押してもキャンセルできます。

他のチャネルの設定をコピーすることもできます。
点滅カーソルをチャネルコピーの位置（▫▫）に移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの単位、および設定を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

例 ▶▶ スケーリングの設定例

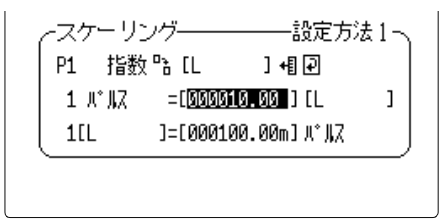
50,000 pulse/kWhの取引用計器を接続したとき（パルス積算）

設定方法 2 **に設定**
単位を [kWh] **に設定**
1 [kWh] = [050000.00_] **パルスに設定**



10 リットル /pulse の流量計を接続したとき（パルス積算）

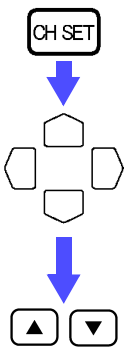
設定方法 1 **に設定**
単位を [L] **に設定**
1 **パルス** =[000010.00_] **に設定**



5.4.3 パルス（回転数）のスケーリングを設定する

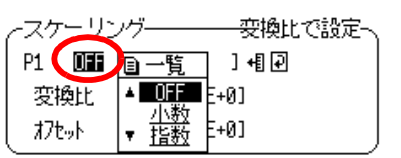
スケーリング機能を使うことで、1 秒当たりの回転数を 1 分当たりの回転数に変換して測定することができます。

(1) スケーリングの表示方法を設定する



設定したいパルスチャネル画面（入力種類：回転数）を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

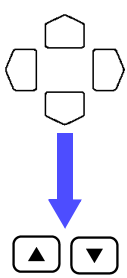


スケーリングの表示方法を設定します。

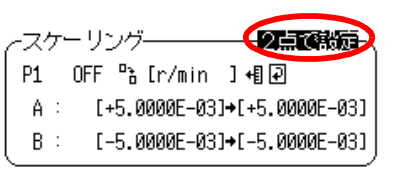
選択

OFF	スケーリングを設定しません。
小数	スケーリングを設定します。（値を小数で表示） 補助単位をつけて表示します。
指数	スケーリングを設定します。（値を指数で表示）

(2) スケーリング方法を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

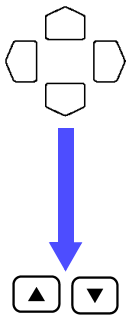


スケーリング方法を設定します。

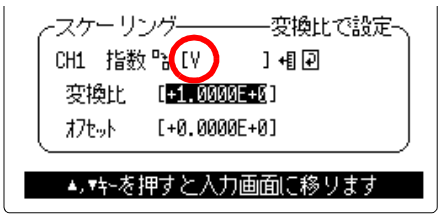
選択

変換比で設定	変換比で設定します。
2 点で設定	2 点で設定します。

(3) スケーリングの単位を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



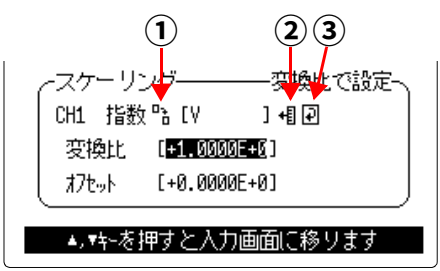
コメント入力画面を表示させて単位を入力します。
❖14「コメントの入力方法」(223 ページ) 参照

単位の入力方法は他にも以下の 3 つの方法があります。

- 他のチャネルをコピーする方法
  点滅カーソルを①の位置に移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの単位、および設定を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

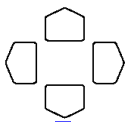
- 定型単位のなかから選択する方法
  点滅カーソルを②の位置に移動させ、▲/▼キーでコメント入力画面を表示させて単位を入力します。

- 入力された履歴の単位から呼び出す方法
  点滅カーソルを③の位置に移動させ、▲/▼キーで入力された履歴のなかから単位を選択します。

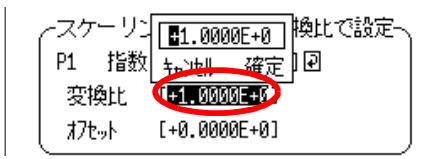


(4) スケーリングの値を入力する

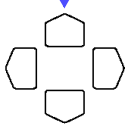
スケーリング方法を「変換比で設定」に設定した場合、変換比値とオフセット値を入力します。「2 点で設定」に設定した場合、2 点 (A, B) の変換前と変換後の値を入力します。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

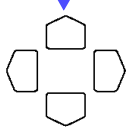


数値入力ウインドウを表示させます。



点滅カーソルを設定したい桁に移動させます。

スケーリングの値を入力します。



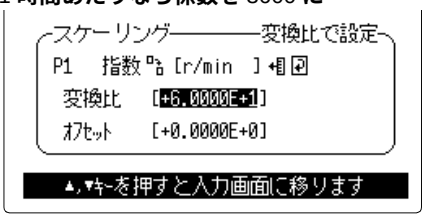
設定終了後、点滅カーソルを「確定」の位置に移動させ、
▲/▼キーを押して確定します。
START/MARKキーを押しても確定できます。

設定をキャンセルしたい場合は、点滅カーソルを「キャンセル」の位置に移動させ、▲/▼キーを押します。
STOPキーを押してもキャンセルできます。

他のチャネルの設定をコピーすることもできます。
点滅カーソルをチャネルコピーの位置（ ）に移動させ、▲/▼キーでコピーしたいチャネルの単位、および設定を貼り付けます。コピーされる側のチャネルは画面下部に表示されます。

例 ▶▶ スケーリングの設定例

1 分当たりの回転数 r/min,rpm で測定
変換比を 60 **に設定**
単位を [r/min] **に設定**
1 **時間あたりなら係数を** 3600 **に**



波形表示画面 6

波形表示画面で設定できる項目、および波形表示画面での見方について説明します。

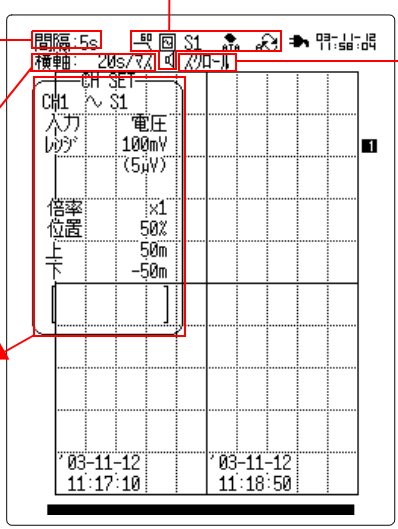
画面のマーク

	デジタル フィルタの設定	デジタルフィルタを設定します。	❖「4.7」参照
	表示画面の切替え	6画面より切り替えます。	❖「6.2」参照
S1	波形シート	表示する波形シートを選択します。	❖「5.1.8」参照
	数値表示チャネルの切替え方法選択	数値表示するチャネルの切替え方法を設定します。	❖「6.3」参照
	スピーカマーク	警報出力時の警報音のON/OFFを設定します。	❖「12.2」参照

間隔（記録間隔）
データを取り込む間隔を設定します。
❖「4.2」参照

横軸（時間軸）
時間軸方向1マスあたりの時間を設定します。
❖「4.3」参照

チャネル設定ウインドウ
入力チャネルに関する設定をします。
❖「6.1」参照



スクロールモード
波形のスクロール
❖「6.4」参照
A-B カーソル測定
❖「6.5」参照
イベントマーク
❖「6.6」参照

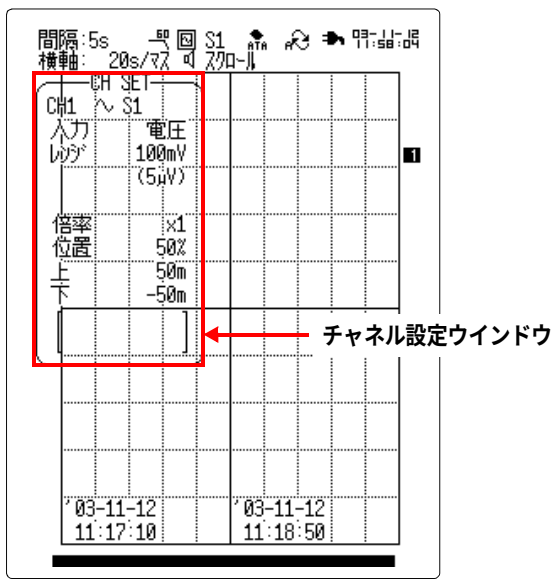
測定値をメモリに取り込まずに確認することもできます。

モニタ機能	測定値をメモリに取り込まずに数値表示します。	❖「6.7」参照

6.1 波形表示画面で入力設定をする

「チャネル設定ウインドウ」を表示させることで、入力チャネルの設定を波形を見ながら変更することができます。
チャネル設定ウインドウの ON/OFF は、CH キーで切り替えます。
また、入力チャネルは CH▲ / CH▼ キーで切り替えます。

❖ 設定内容の詳細について：
5.1「アナログチャネルで入力設定をする」（52 ページ）参照
5.2「パルスチャネルで入力設定をする」（72 ページ）参照

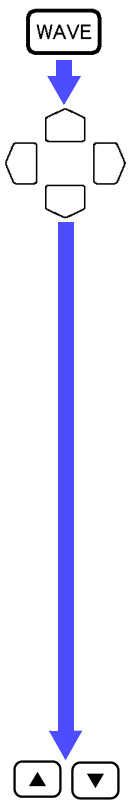


6.2 波形表示画面を切り替える

方法 1

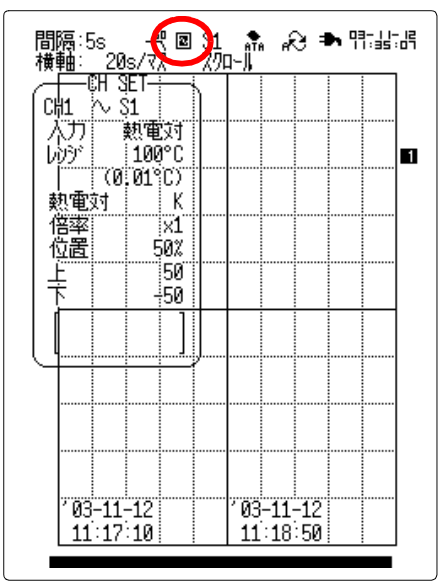
波形表示画面を表示させます。
キーを押すごとに波形画面が切り替わります。

方法 2



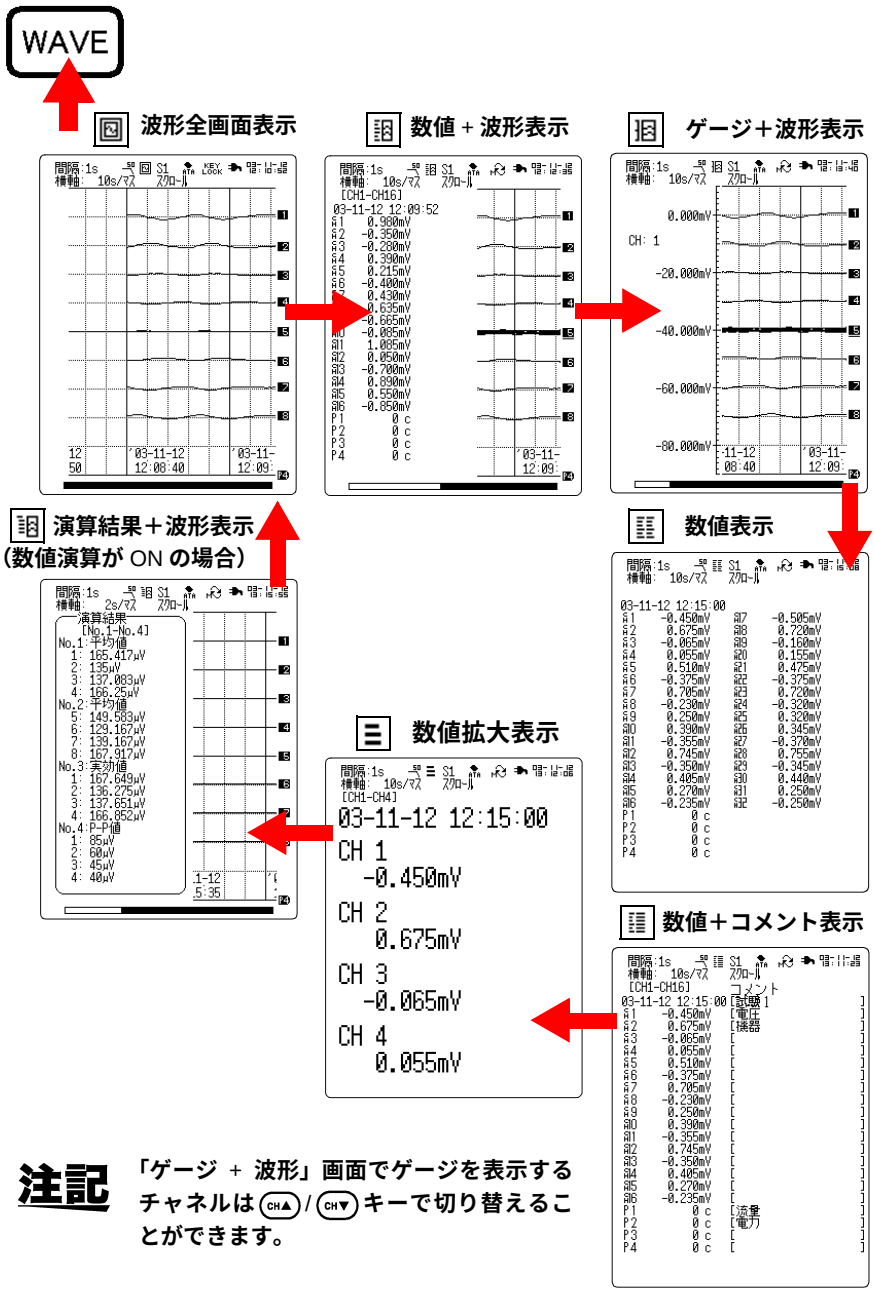
波形表示画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



波形表示画面を切り替えます。

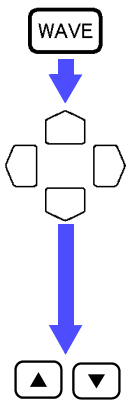
波形表示画面は以下のように切り替わります。



注記 「ゲージ ＋ 波形」画面でゲージを表示するチャネルは CH▲ / CH▼ キーで切り替えることができます。

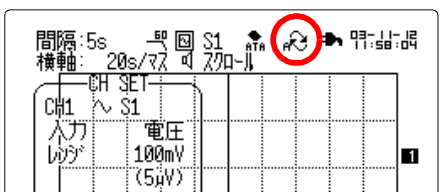
6.3 数値表示チャネルを切り替える

「数値拡大表示」画面での数値表示チャネル切替え方法を選択します。
(50HR-U2, 50HR-U3, 50HR-GH1 共通)
「数値 + 波形表示」、「数値 + コメント表示」画面での表示チャネル「CH1-CH16」と「CH17-CH32」を切り替える方法を選択します。
(50HR-GH1 のみ)



波形表示画面を表示させます。

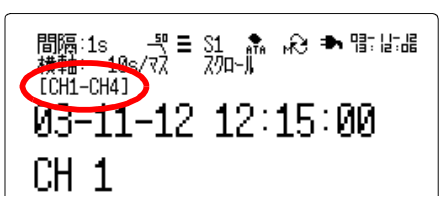
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



数値表示チャネル切替え方法を設定します。

選択

	約 1 秒ごとに自動的に「CH1-16」と「CH17-CH32」を切り替えます。(50HR-GH1 の場合) 「数値拡大表示」画面では、表示チャネルを約 2 秒ごと自動的に切り替えます。
	表示チャネルは「CH1-16」もしくは「CH17-CH32」固定となります。(50HR-GH1 の場合、「数値 + 波形表示」、「数値 + コメント表示」画面のとき) 「数値拡大表示」画面では、表示チャネルの切り替えが止まります。 下図の位置に点滅カーソルを移動させ、▲/▼キーで表示するチャネルを切り替えます。測定中でも可能です。

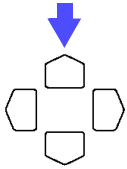


注記 特定のチャネルのみ数値拡大表示する場合は、波形シートにチャネルを割り振って表示する波形シートを切り替えてください。

6.4 波形をスクロールさせる

波形表示画面上の波形を左右にスクロールさせることができます。

波形表示画面を表示させます。



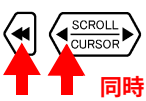
点滅カーソルを
図の位置へ移動させます。

または SEL キーで「スクロール」に設定します。

「スクロール」に設定します。

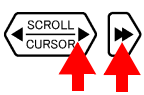
波形をスクロールします。

波形をすばやくスクロールします。



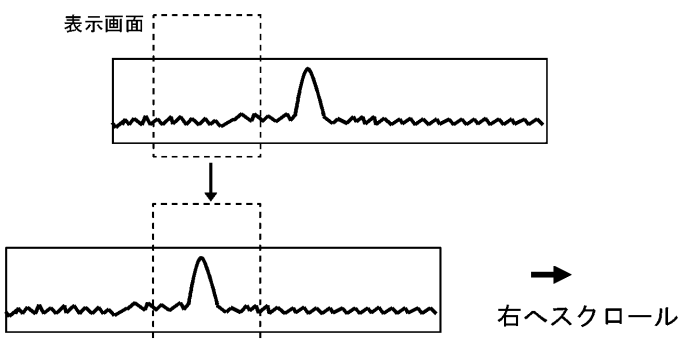
本体メモリに残っている先頭のデータに移動します。

同時に押す



現在の波形に移動します。

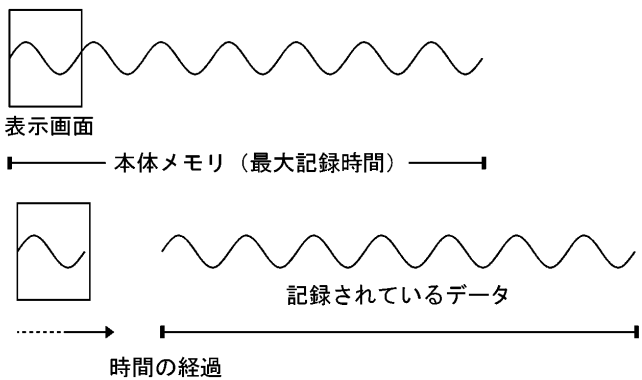
同時に押す



オートスクロール

SCROLL CURSOR キーを約 5 秒間押し続けると、自動的に波形がスクロールするようになります。(" オートスクロール " と表示)
任意のキーを押すとオートスクロールは解除されます。

注記 記録時間を「連続」に設定した場合、内部メモリを超えた分よりデータを上書きしていきます。そのため、測定中に波形をスクロールさせ、過去の波形を表示させた場合、記録時間の経過によりその表示画面のデータは新しいデータに上書きされていきます。
この場合、画面には波形を表示していますが、実際のデータは記録されていません。表示を切り替えるとその表示画面は復元されません。



6.5 A-B カーソルで測定する

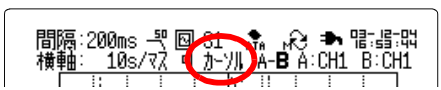
A-B カーソルを使ってカーソル位置の測定データを読み取ります。
測定中でも、A-B カーソルを操作することができます。

WAVE

波形表示画面を表示させます。

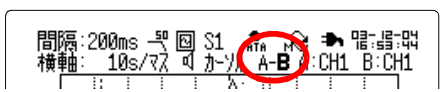
点滅カーソルを
図の位置へ移動させます。

または SEL キーでカーソルに設定します。



「カーソル」に設定します。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

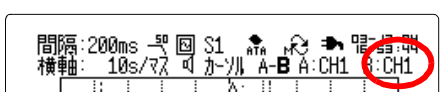


動かすカーソルを設定します。

選択

A	A カーソルのみ使用します。
A-B	A-B カーソルを使用し、A カーソルを動かします。
A-B	A-B カーソルを使用し、B カーソルを動かします。
A-B	A-B カーソルを使用し、A-B カーソルを同時に動かします。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



カーソル測定するチャネルを設定します。

選択

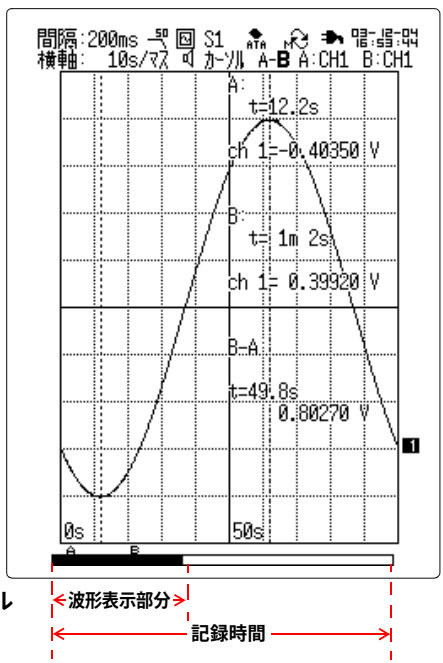
CH1…CH32	指定したアナログチャネルの値を表示します。
P1…P4	指定したパルスチャネルの値を表示します。
ALL または CH1-CH16 CH17-CH32	A カーソルのみの場合に選択できます。 現在表示中のシートの「CH1-CH16」もしくは「CH17-CH32」のアナログチャネルの値を表示します。

SCROLL CURSOR

カーソルをスクロールします。

カーソルの示す値

	表示例	表示内容
A	t = 12.2 s	測定開始から A カーソルまでの時間
	v1 = -0.40350 V	A カーソルの位置の値
B	t = 1 m 2 s	測定開始から B カーソルまでの時間
	v1 = 0.39920 V	B カーソルの位置の値
B-A	t = 49.8 s	B-A 間の時間差
	v1 = 0.80270 V	B-A 間の電位差



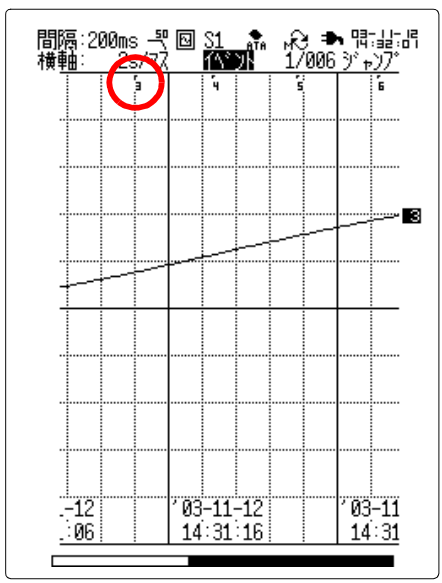
注記 A-B カーソルの読取り値では、+OVER、および -OVER は、測定レンジのフルスケール値で表示されます。

6.6 イベントマークをつける（検索機能）

イベントマーク機能を使用して、測定中に任意のデータにイベントマーク（最大 100 個）をつけ、検索することができます。

6.6.1 手動でイベントマークをつける

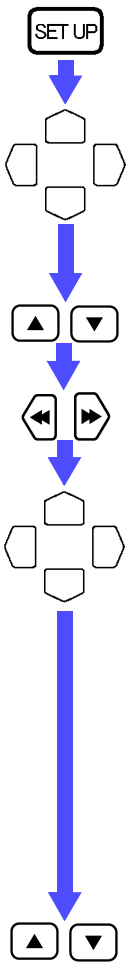
測定中にイベントマークを付けます。
イベントマークはマークされた順に番号が付きます。



6.6.2 外部信号でイベントマークをつける

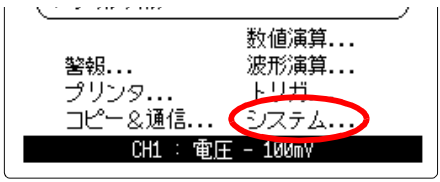
外部から信号を入力することでイベントマークをつけることもできます。

❖ 入力信号の仕様：9.7「外部トリガを設定する」（169 ページ）参照



設定画面を表示させます。

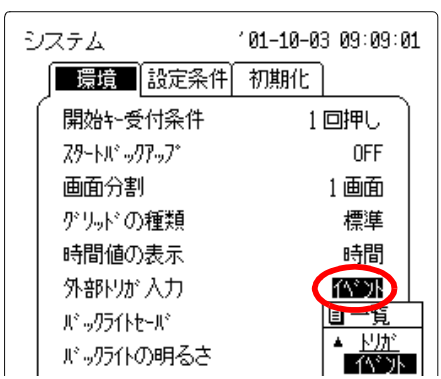
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

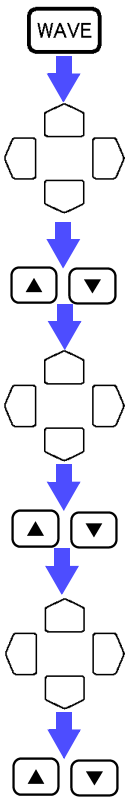


「イベント」を選択します。

測定中に外部トリガ端子の入力を HIGH レベル (2.5 ～ 5.0V) から LOW レベル (0 ～ 1.0V) に変化させる（立下りエッジ）とイベントマークが挿入されます。

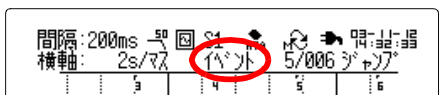
6.6.3 イベントマークを検索する

任意のイベントマークを検索することができます。



波形表示画面を表示させます。

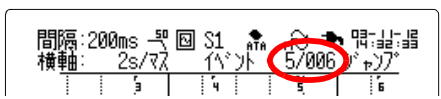
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



「イベント」に設定します。

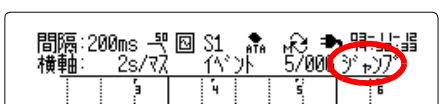
または SEL キーで「イベント」に設定します。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



検索するイベント番号を設定します。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



指定した番号のイベントマークを検索します。

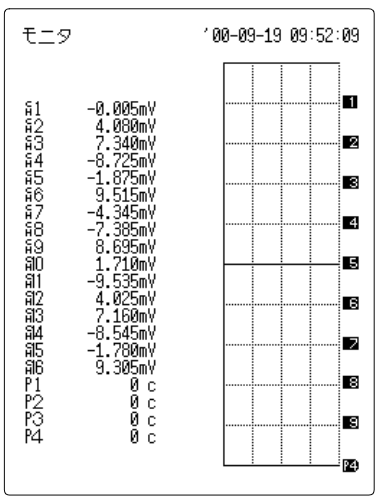
または、以下のキーでイベント番号を増減して検索することもできます。

- SCROLL CURSOR キーを押すと、左右で 1 増減して検索します。
- ◀◀ キーを押すと、5 減らして検索します。
- ▶▶ キーを押すと、5 増やして検索します。

6.7 モニタ機能

モニタ機能は、測定値をメモリに取り込まずに数値表示する機能です。PC カードへのリアルタイム保存を開始する前に測定値を確認したいときなどに便利です。表示の更新期間は 1 秒です。

MONIT　モニタ画面を表示させます。

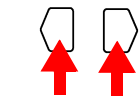


注記

- モニタ画面では測定値はメモリに取り込まれません。測定値をメモリに取り込みながら、瞬時値を表示したいときは波形表示画面を「数値＋波形」画面に切り替えて、測定してください。
  ❖ 6.2「波形表示画面を切り替える」（99 ページ）参照
- レンジは現在設定されているレンジとなります。
- データの更新期間は記録間隔の設定によらず、
  デジタルフィルタ OFF 時 1s
  デジタルフィルタ 50/60 Hz 時 2 s
  となります。（16 チャネルまでを使用の場合です。17 チャネル以上を使用の場合はその 2 倍になります）
- 測定中はモニタ機能を使用できません。

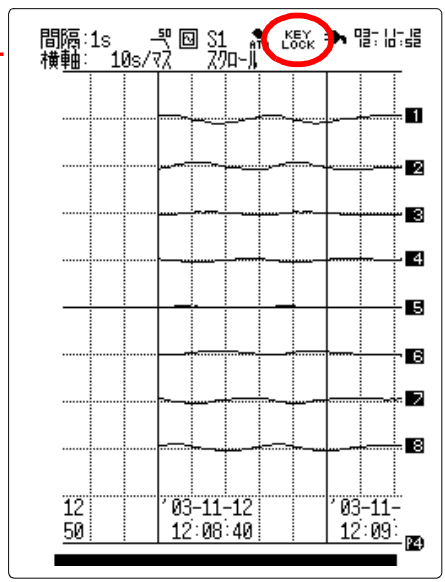
6.8 キーロック機能

波形表示画面で、フロントパネルのすべてのキー操作を受け付けなくします。測定中の誤操作を防止します。



同時に
3 秒以上押す

キーロックの ON/OFF を切り替えます。
キーロック中は、画面上に「KEY LOCK」と表示されます。



キーロックを解除する場合は、もう一度 3 秒以上押します。

注記

- キーロック状態は電源を切っても解除されません。
- バックライトセーバ機能により、キーロック中にバックライトが消灯してもフロントパネルのキーを押せば、バックライトは再点灯します。ただし、その他の操作は受け付けません。

測定データの保存 7

7.1 PC カードを選択する

⚠警告

弊社推奨品をご使用ください。
弊社推奨品以外の PC カードを使用すると、正常に保存、読み出しできない場合があり、動作保証はできません。

⚠注意

本器で PC カードを使用する場合は、初回使用時に本体で必ずフォーマットしてください。PC などの「FAT(16)」形式でフォーマットして使用することもできますが、停電対策機能が無効になります。また、「FAT32」形式でフォーマットすると正常に使用できなくなりますのでご注意ください。
長時間の記録する場合は、測定前にフォーマットし、測定後に波形ファイルを PC などにコピーしてファイルをバックアップしてください。その後、記録を再開する場合は、PC カードを再フォーマットして使用することをお勧めします。

測定データの保存と読込み

- **バイナリ形式（本器専用）**
  測定データをバイナリ形式で保存し、必要な時に読み込み、データの解析、測定データをプリントすることができます。
- **テキスト形式（エクセル用）**
  測定データをテキスト形式で保存することが可能です。
  データを間引いて保存することができます。
  テキスト形式データはエクセルで直接処理できます。
  テキスト形式データは本器に読み込むことはできません。

測定データの部分保存

測定データを A-B カーソル間で指定し、PC カードに保存できます。

設定データの保存と読込み

時間軸レンジなどの設定データを保存し必要な時に読み込み、常に同じ条件で測定することができます。

注記

本器の PC カードは FTP を用いて外部からアクセスができますが、FTP、本体での操作、telnet などで同時にファイルの操作をしないでください。意図しない操作結果が発生する原因となります。

- 50HR-U2, 50HR-U3 と 50HR-GH1 間にはファイルの互換性がありませんので、機種を変えて読み込むことはできません。

注記

- ソフトウェア Ver 7.50 以降の 50HR-U2, 50HR-U3, 50HR-GH1 と Ver 7.02 以前の 50HR-U2, 50HR-U3, 50HR-GH1 では、内部メモリの容量が異なりますので、一度に読み込める波形データ数も異なります。
- ソフトウェア Ver 7.50 以降の 50HR-U2, 50HR-U3, 50HR-GH1 と Ver 7.02 以前の 50HR-U2, 50HR-U3, 50HR-GH1 では仕様が一部異なりますので、設定ファイルが一部合致しない項目があります。

7.2 PC カードをセットする

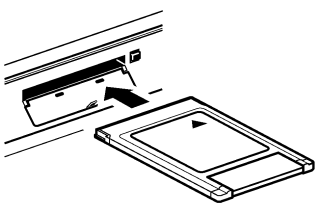
⚠注意

- 表裏および挿入方向を間違えて無理に挿入すると PC カード、あるいは本体を損傷することがあります。
- PC カードの故障の原因となるため、保存（リアルタイム保存、自動保存、演算結果保存、テキスト保存を含む）コマンド実行中およびフォーマット、名前変更中は PC カードを抜かないでください。
- 本器を輸送する際は PC カードを抜いて、カバーを閉めてください。

新しい PC カードを使用するときは、最初に初期化してください。

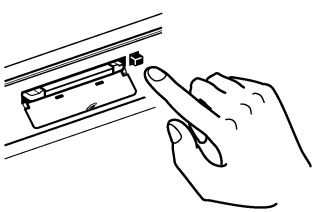
❖7.3.6「PC カードを初期化する」（126 ページ）参照

PC カードを挿入する



カバーを開け、PC カードの矢印の面を上にして、差し込む方向に向けて、奥まで差し込みます。

PC カードを取り出す

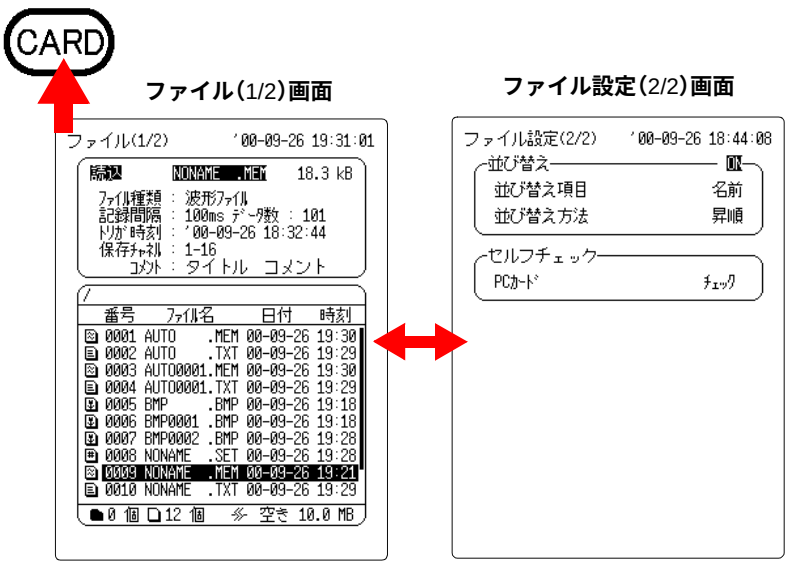


イジェクトボタンを押して、PC カードを引き抜きます。

注記 PC カードを使用しない場合は、カバーを閉めてください。

7.3 ファイル（1/2）画面

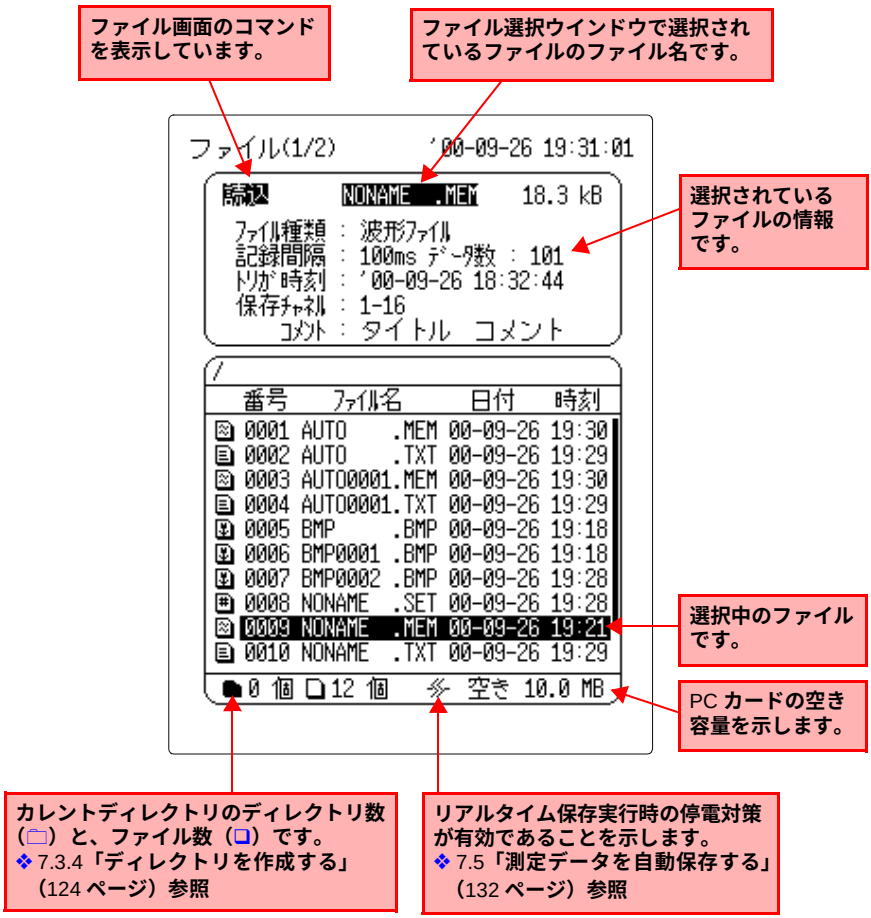
PC カードを使って測定データを保存したり、PC カードから保存したデータ、または設定データなどを読み込むことができます。
CARD キーでファイル画面を表示させ、設定します。



読込	本体の設定条件、測定データを PC カードから本体のメモリへ転送します。	❖「7.3.1」参照
保存	測定データ、設定データを PC カードに保存します。	❖「7.3.2」参照
削除	ファイル、およびディレクトリを削除します。	❖「7.3.3」参照
ディレクトリ作成	サブディレクトリを作成します。	❖「7.3.4」参照
PC カードの初期化	PC カードを初期化します。	❖「7.3.6」参照
名称変更	ファイル名、およびディレクトリ名を変更します。	❖「7.3.7」参照

並び替え	ファイルの表示順を変更します。	❖「7.4.1」参照
セルフチェック	PC カードのチェックをします。	❖「7.4.2」参照

ファイル（1/2）画面について簡単に説明します。



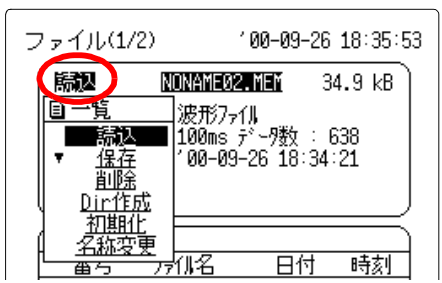
7.3.1 PC カードから測定データを読み込む

本体の設定条件、測定データを PC カードから本体のメモリへ転送します。テキスト形式（エクセル用）で保存したデータは、本器に読み込むことはできません。

(1)「読込」のコマンドを選択する

CARD

ファイル（1/2）画面を表示させます。



▲ ▼

「読込」を選択します。

(2) 読み込むファイルを選択する

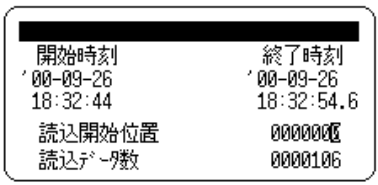
ファイル一覧から、読み込むファイルを選択します。

◀◀/▶▶キーを押すと、10 ファイルスキップして選択できます。
SCROLL CURSOR キー 100 ファイルスキップして選択できます。

(3) 読込み範囲を指定する

START /MARK

波形ファイルの開始時刻と終了時刻が表示されます。



「読込開始位置」と「読込データ数」を設定します。

START /MARK

読込を実行します。

キャンセルする場合は、STOP キーを押します。

注記

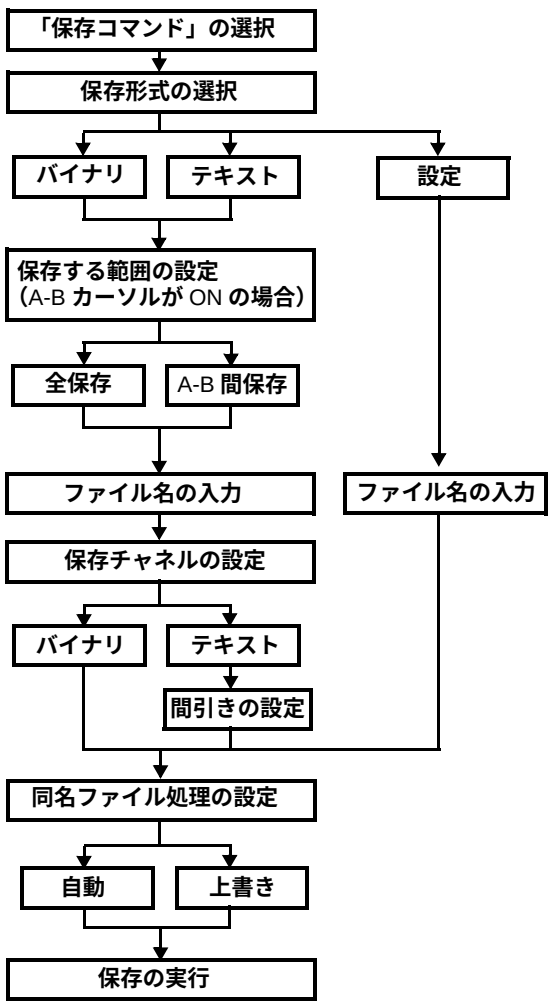
- 保存データはアナログ CH1 ～ 32 の順に読み込まれます。測定データの読込みにかかる時間は、記録長とチャネル数に比例して長くなります。
- 本体のメモリ容量によって、読込データ数が制限されます。

7.3.2 測定・設定データを保存する

測定データ、設定データを PC カードに保存します。測定データを保存する場合は内部メモリに測定データが存在する必要があります。
A-B カーソルを使用している場合は部分保存の設定ができます。

❖測定しながらデータを保存する場合：
7.5「測定データを自動保存する」（132 ページ）参照

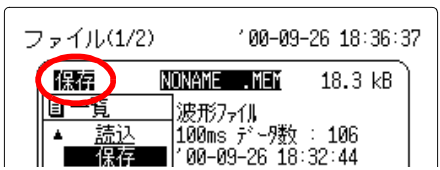
保存の設定項目と流れ



(1)「保存」のコマンドを選択する

CARD

ファイル（1/2）画面を表示させます。



▲ ▼

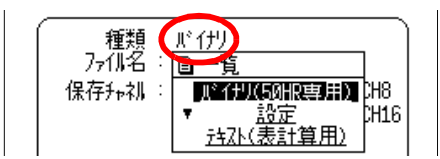
「保存」を選択します。

(2) 保存形式を設定する

START /MARK

保存形式の設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



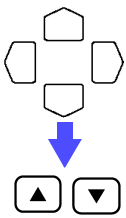
▲ ▼

保存するデータの種類を設定します。

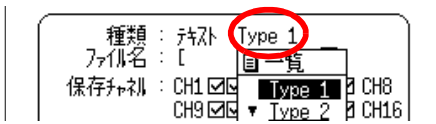
選択

バイナリ	データをバイナリ形式（本器専用）で保存します。
設定	設定条件を保存します。
テキスト	データをテキスト形式（エクセル用）で保存します。 テキスト形式で保存したデータは、本器に読み込むことはできません。

(3) テキストヘッダ形式を設定する（テキスト形式の場合）



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



テキストヘッダ形式を設定します。

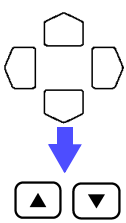
選択

TYPE 1	DADisp に対応したヘッダ形式です。（拡張子：TXT）
TYPE 2	一般的な表計算ソフトに対応したヘッダ形式です。（拡張子：CSV）

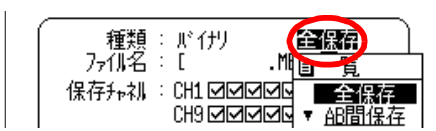
注記

システム画面での「時間値の表示」設定に対応して、テキストファイルの時刻データの形式が変化します。
時間　　：測定開始からの秒数で記録されます（単位は秒）。
日付　　：日付と時刻で記録されます。
データ数：測定開始からのデータ数で記録されます。

(4) 保存する範囲を指定する（A-B カーソルを使用している場合）



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

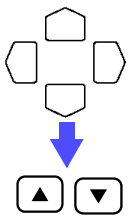


保存する範囲を設定します。

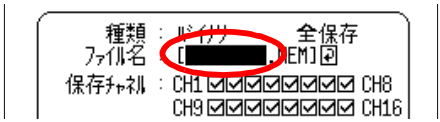
選択

全保存	メモリ内に残っている波形をすべて保存します。
AB 間保存（部分保存）	A-B カーソルを使用している場合は、A-B カーソル間を保存します。 A カーソルのみの場合は、カーソルから取り込み終了までを保存します。

(5) ファイル名を入力する



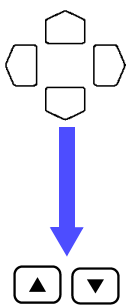
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



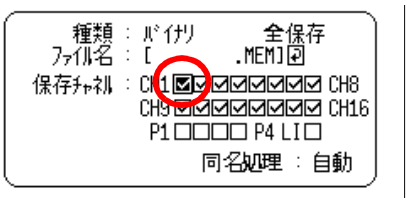
ファイル名を入力します。
ファイル名（[.]）をすべて空白にして保存すると、ファイル名は以下のように自動設定されます。
［NONAME ］→［NONAME01］....→［NONAME10］...

❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照

(6) 保存チャネルを指定する（測定データの場合）

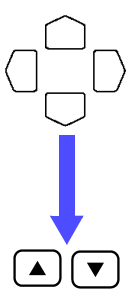


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



保存するチャネルを指定します。
（☑マークのついているチャネルを保存します）

(7) 保存間隔を設定する（テキスト形式の場合）

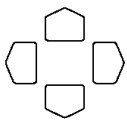


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

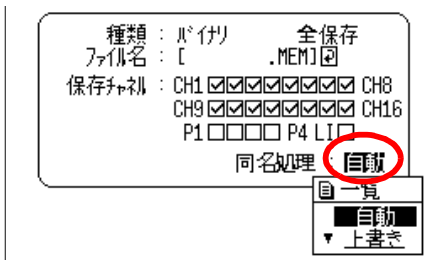
保存間隔を設定します。
保存間隔を記録間隔より長く設定すると、データの間引きができます。

(8) 同名ファイル処理方法を設定する

（同じファイル名で保存したい場合に設定します）



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



同名ファイル処理方法を設定します。

選択

自動	同じファイル名で保存した場合、ファイル名の後に自動的に番号が付きます。 ファイル名の最後を半角数字にすると、その数字から続き番号で保存されます。 例：TEST0001, TEST0002•••••
上書き	同じファイル名で保存した場合、同名のファイルを消して上書きします。

保存を実行します。

キャンセルする場合は、STOP キーを押します。

ファイル名の拡張子について

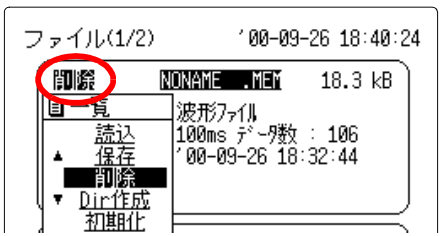
保存したデータの種類により以下の拡張子が付きます。

拡張子	内容	読込み
MEM	バイナリデータファイル（本器専用）	○
TXT, CSV	テキストデータのファイル（エクセル用）	×
SET	設定データのファイル（本器専用）	○

7.3.3 ファイル・ディレクトリを削除する

CARD

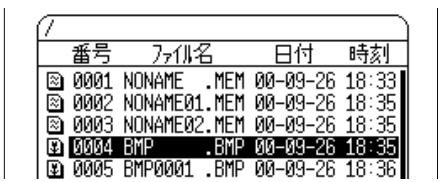
ファイル（1/2）画面を表示させます。



▲ ▼

「削除」を選択します。

削除するファイルまたはディレクトリを選択します。



START /MARK

確認画面が表示されます。

START /MARK

削除を実行します。

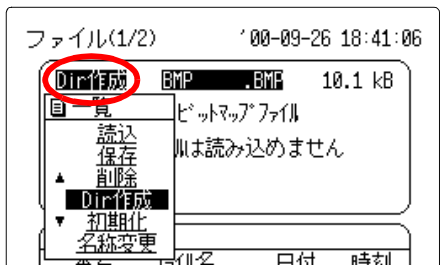
キャンセルする場合は、STOP キーを押します。

注記 本器では、Windows の長いファイル名（LFN）には対応していません。Windows PC 上で作成したファイルを本器で削除すると、本器では削除しきれず、PC でドライブのチェックをするとエラーがでます。

7.3.4 ディレクトリを作成する

CARD

ファイル（1/2）画面を表示させます。

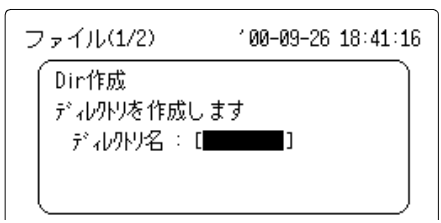


▲ ▼

「Dir 作成」を選択します。

START /MARK

ディレクトリ名の入力画面を表示させます。



▲ ▼

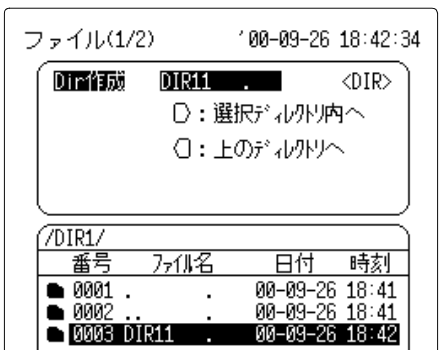
ディレクトリ名を入力します。
❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照

START /MARK

ディレクトリ作成を実行します。

7.3.5 ディレクトリを変更する

CARD **ファイル（1/2）画面を表示させます。**



移動したいディレクトリを選択します。

1 階層上のディレクトリに移動します。

1 階層下のディレクトリに移動します。

注記

- **本器ではファイルをディレクトリから他のディレクトリに移動させることはできません。**
- **フラッシュ**ATA **カードに保存できるファイル数はルートディレクトリに最大で** 512 **です。停電対策用システムファイルが作成されるために、ルートディレクトリに保存できるファイル数は** 512 **より少なくなります。**
- **多数のファイルを保存する場合は、必ずサブディレクトリ内に保存するようにしてください。**
  本器でメモリカードをフォーマットした場合には、ルートディレクトリに自動保存しようとすると、自動的に /LOGGER **に移動してからファイルが保存されます。**

7.3.6 PC カードを初期化する

PC カードを初期化（フォーマット）します。すべてのファイルを PC カードから削除し、停電対策用システムファイルを作成します。

CARD

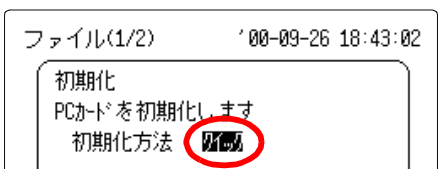
ファイル（1/2）画面を表示させます。

▲ ▼

「初期化」を選択します。

START /MARK

初期化方法を設定します。
新しい PC カードを初めてお使いになる場合は、「完全」を選択してください。



▲ ▼

選択

クイック	PC カード内の不良箇所をチェックしません。
完全	PC カード内の不良箇所をチェックし、不良箇所を使用しないようにします。

START /MARK

初期化を実行します。

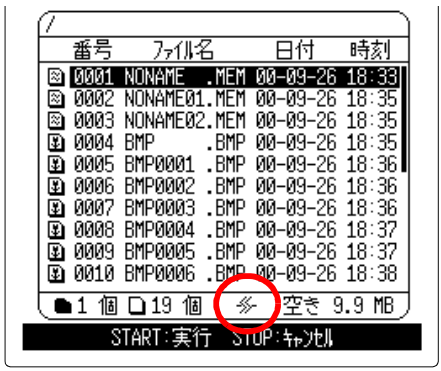
キャンセルする場合は、STOP キーを押します。

注記

- **本器でメモリカードをフォーマットした場合、/LOGGER/ ディレクトリが作成されます。このディレクトリはルートディレクトリに自動保存しようとした場合に、ルートの代わりにファイルが保存されるディレクトリです。保存動作開始時に自動で /LOGGER/ ディレクトリへ移動します。**
- **/LOGGER/ ディレクトリは名前を変更、削除することはできません。**

PC カードの記録中の停電対策について

初期化（フォーマット）すると、自動的に停電対策用ファイルシステムが作成されます（ファイル選択ウインドウには表示はされません）。
ファイル画面の下部に「⚠」マークが表示されます。
停電対策用ファイルシステムは、PC カードの約 1.5 MB を使用します。



PC カードにファイルを記録中に電源が OFF になったときは、自動的にファイルを修復します。この場合、PC カードを抜かずに、そのまま電源を ON にしてください。
リアルタイム保存の場合、直前の更新時までのデータが PC カードから読み出せるようになります。

停電対策用ファイルシステムの注意事項

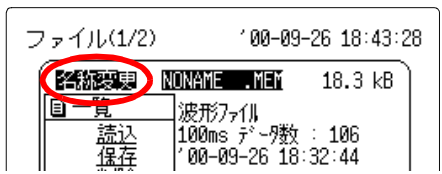
- リアルタイム保存の場合、一定時間ごとにファイルを更新していきます。更新間隔は、記録間隔が 100 ms ～ 1 min のときは 1 分、2 min ～ 1 h のときは設定した記録間隔ごとです。
- 測定開始から、最初のデータの更新間隔までの間に停電が起こった場合、データは残らず、データ数が 0 のファイルが作成されます。
- このファイルシステムは、PC カードのある決まった領域を使用します。初めて PC カードを使用するとき、または他の機器で長期間使用していたカードを使用するときは、PC カードの不良箇所をチェックする「完全」フォーマットをすることをお勧めします。
- 本器以外で PC カードに書込むと、停電対策用システムファイルが有効に働かない場合があります。他の機器で PC カードを使用したときは、再度フォーマットすることをお勧めします。
- ファイル記録中に PC カードを抜かないでください。PC カードが電気的に損傷する恐れがあります。この場合、停電対策用ファイルシステムによる修復は行われません。

7.3.7 ファイル名・ディレクトリ名を変更する

保存ファイルのファイル名・ディレクトリ名を変更します。

CARD

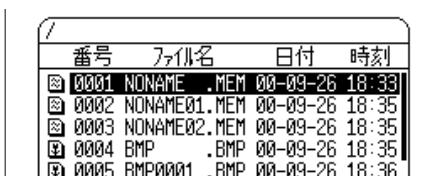
ファイル（1/2）画面を表示させます。



▲ ▼

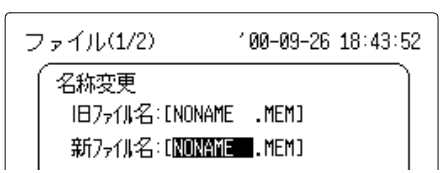
「名称変更」を選択します。

ファイルまたはディレクトリを選択します。



START /MARK

旧ファイル名、および新ファイル名が表示されます。
（ファイル名変更の場合）



▲ ▼

新しいファイル名を入力します。
❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照

START /MARK

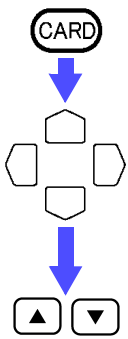
ファイル名、ディレクトリ名の変更を実行します。

7.4 ファイル設定（2/2）画面

7.4.1 ファイルを並び替える

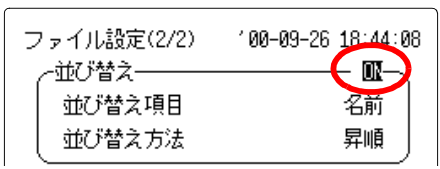
PC カードに作成したファイルの表示を並び替えます。

(1) 並び替えの ON/OFF を設定する



ファイル設定（2/2）画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

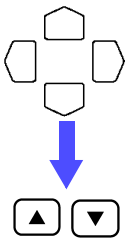


並び替えの ON/OFF を設定します。

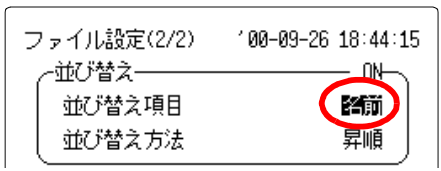
選択

OFF	ファイルを並び替えません。
ON	ファイルを並び替えます。

(2) 並び替え項目を選択する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

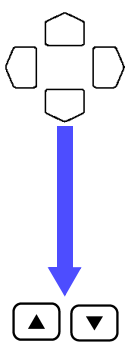


並び替え項目を設定します。

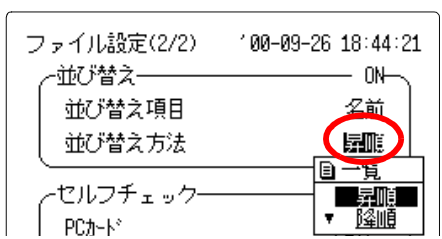
選択

名前	ファイル名で並び替えます。
種類	ファイルの種類で並び替えます。
日付	ファイルを作成した日付で並び替えます。
サイズ	ファイルのサイズ順に並び替えます。

(3) 並び替え方法を選択する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



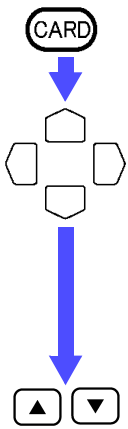
並び替え方法を設定します。

選択

昇順	昇順で並び替えます。
降順	降順で並び替えます。

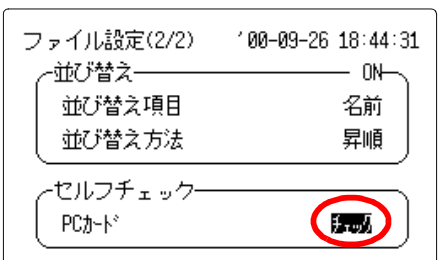
7.4.2 セルフチェック

PC カードのチェックをします。
「システム画面」の「初期化画面」のセルフチェックの PC カードチェックと内容は同じです。
❖13.3.4「セルフチェックする」（221 ページ）参照



ファイル設定（2/2）画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



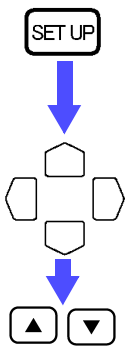
セルフチェックを設定します。

PC カードの以下の項目についてチェックします。
カード種類　：ATA カード
サイズ　　：使用カードのサイズ（容量）

7.5 測定データを自動保存する

測定しながらデータを自動的に PC カードに保存します。保存範囲は測定開始から測定終了までです。

(1) 自動保存を設定する



設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

自動保存を設定します。

選択

OFF	自動保存を行いません。
バイナリ（リアルタイム）	リアルタイムでデータをバイナリ形式（本器専用）で PC カードに自動保存します。 バイナリ形式での保存を推奨します。
テキスト（測定後）	記録時間分のデータを取り込んだ後、PC カードにテキスト形式（エクセル用）で自動保存します。 テキスト形式で保存したデータは、本器に読み込むことはできません。

注記

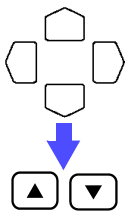
❖バイナリファイルの容量
第 7.7 章「バイナリファイル容量の計算方法」（143 ページ）参照

注記

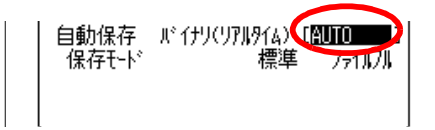
- 自動保存では、測定 CH が ON に設定されているチャネルを保存します。
- 測定中に PC カードの残り容量が不足し、ワーニングメッセージが表示された場合は、必ず測定を中止してから PC カードを抜いてください。測定中に PC カードの抜差しをするとデータが壊れる場合があります。
- リアルタイム保存の場合、一定時間ごとにファイルを更新していきます。更新間隔は、記録間隔が 100 ms ～ 1 min のときは 1 分、2 min ～ 1 h のときは設定した記録間隔ごとです。
- 測定開始から、最初のデータの更新間隔までの間に停電が起こった場合、データは残らず、データ数が 0 のファイルが作成されます。
- 本器でルートディレクトリに自動保存しようとした場合、/LOGGER/ ディレクトリがあれば /LOGGER/ ディレクトリ内にファイルが保存されます。
- 記録時間が「連続」に設定されている場合、自動保存が「テキスト」に設定されている場合は、最終的に本体内部メモリに残っているデータが自動保存されます。
- テキスト形式で保存中に STOP キーを押すと、保存が中断されます。
- テキスト形式での自動保存で、PC カード内に十分な空き容量がない場合は保存しません。バイナリ形式での保存をお勧めします。
- 自動保存の場合、記録中に PC カードに異常が発生すると、画面の下部に次のメッセージが表示されます。

メッセージ	解説
PC カードがありません。	PC カードが PC カードスロットに入っていないときに表示されます。
PC カード異常	PC カードに異常が発生して、記録できない場合に表示されます。
PC カード劣化	PC カードの読込み、書込み時にエラーが発生し、修復された場合に表示されます。PC カード寿命の可能性があります。
PC カードフル	PC カードの残り容量が規定値以下になった場合に表示されます。削除保存中は表示されません。

(1) 自動保存時のファイル名を入力する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

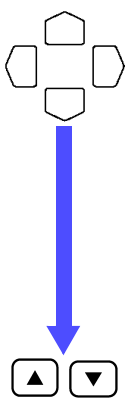


ファイル名入力画面を表示させます。

❖ 14「コメントの入力方法」(223 ページ) 参照

ファイル名を入力しておくと、自動保存したときに入力したファイル名で保存されます。連続して保存した場合は番号が付きます。
ファイル名を入力しなかった場合、[AUTO　, AUTO0001] と順番の付いたファイル名になります。

(2) 保存モードを設定する（自動保存に「バイナリ」を設定した場合）



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

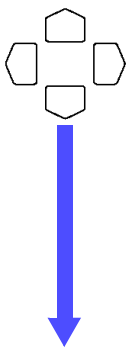
分割保存を設定します。

選択

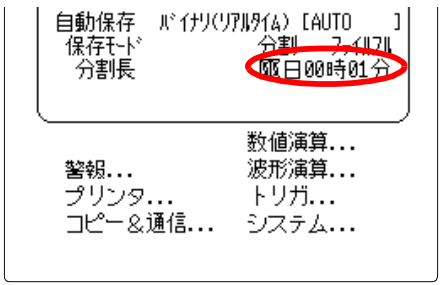
標準	1 回の測定に付き 1 個のファイルを作成します。
分割	測定開始時から一定時間ごとにデータを区切ってファイルを作成します。
定時区切り	24 時間の間で基準時刻を設定して、そこから一定時間ごとにデータを区切ってファイル作成します。

注記
- テキスト形式では分割保存はできません。
- 保存モードが「定時区切り」に設定されている場合、測定開始時に、基準時刻に対して記録間隔が同期する時間まで「定時同期待ち」のメッセージが表示されます。

「分割」での設定と動作



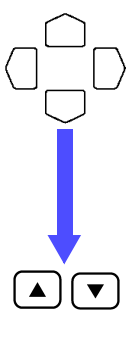
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



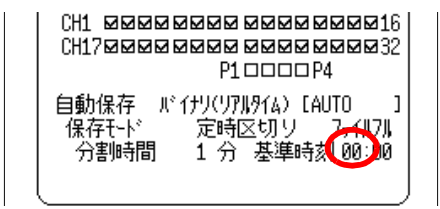
分割間隔を設定します。

注記
- 分割間隔は、サンプリング時間の倍数で設定します。
- 分割時間を 2 時間に設定すると、最初のデータのサンプリングを基点として 2 時間ごとにデータを区切って波形ファイルが作成されます。

「定時区切り」での設定と動作

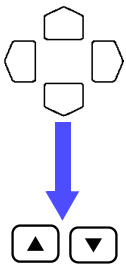


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

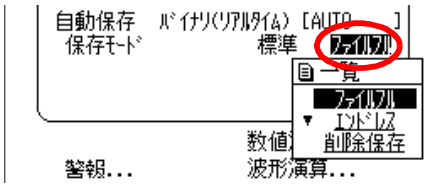


分割間隔と基準時刻を設定します。

注記
- 分割間隔は、サンプリング時間の倍数で設定します。
- 分割時間を 4 時間、基準時刻を 9 時 30 分に設定すると、測定開始後、1:30 , 5:30 , 9:30 , 13:30, 17:30 , 21:30 の時間でデータを区切って波形ファイルが作成されます。定時区切りの場合はトリガ時刻は関係しません。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



保存モードを設定します。

選択

ファイルフル	PC カードの空き容量が少なくなると保存を終了します。
エンドレス	PC カードの空き容量が少なくなると、記録中のファイルの最初のデータから上書きしていきます。ファイル容量分の最新データが保存されます。
削除保存	リアルタイム保存開始時・保存中に PC の空き容量が一定量より少なくなくなった場合は、現在記録中のディレクトリ内で最も古いファイルから削除されます。削除できなくなった場合は、エンドレス保存と同じ動作になります。

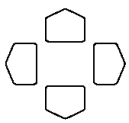
注記

ルートディレクトリは保存できるファイル数に上限がありますので多数のファイルを保存する場合は、必ずサブディレクトリ内に保存してください。

削除の条件

- 自動保存ファイルが作成されるディレクトリ内のファイルのみが削除の対象になります。
- 拡張子が .MEM の場合に波形ファイルと認識します。拡張子が .MEM で中身が別のファイルであっても、波形ファイルと認識します。
- ファイルのタイムスタンプ（作成日時）によりファイルの新旧を判定します。
- ディレクトリ内に記録済みの波形ファイルの個数が 1 個以下の場合は削除しません。削除しようとする波形ファイルの大きさが PC カードの容量に対して大きすぎる場合は、削除できない場合があります。目安として 1 個のファイルの大きさが空き容量の 1/4 未満になるようにしてください。
- ディレクトリ内のファイルの検索は 10000 個までです。それ以上ファイルがある場合は、最も古いファイルが削除されない場合があります。
- 分割保存している場合は、通常の分割しない自動保存を複数回した場合と同じ動作になります。つまり、1 回の測定により分割して作成されたファイルでも、時間的に古いファイルは削除されます。

(3) 自動保存するデータの保存間隔を選択する（自動保存に「テキスト」を選択した場合）



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

保存間隔を設定します。

保存間隔が記録間隔より短い場合は、自動的に保存間隔は記録間隔に変更されます。
記録間隔より長く設定することで、データを間引いて保存できます。

注記

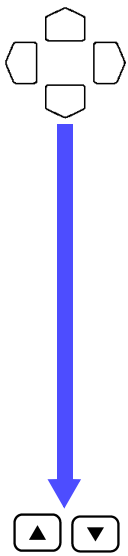
- バイナリ形式での保存を推奨します。
- テキスト形式保存ではファイルサイズが大きくなるため、保存できるデータ数はバイナリ形式に対して 10 分の 1 未満です。
- テキスト形式の保存では停電時のデータは保存されません。また、PC カードに十分な空き容量がない場合、データは全く保存されません。
- テキスト形式で保存されたデータは本器に読み込むことができません。
- テキスト形式で保存中に STOP キーを押すと、保存が中断されます。

テキスト保存の保存間隔について

設定可能なテキストデータの保存間隔を示します。
テキスト保存時の保存間隔は、記録間隔の設定によって選択できる値が異なります。

保存間隔	記録間隔															
	100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s	1 min	2 min	5 min	10 min	20 min	30 min	1 h
100 ms	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
200 ms	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
500 ms	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1 s	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2 s	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5 s	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10 s	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
20 s	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
30 s	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×
1 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×
2 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×
5 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	×	×	×
10 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
20 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
30 min	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×
1 h	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2 h	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5 h	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10 h	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12 h	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1 d	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(4) テキストヘッダ形式を選択する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

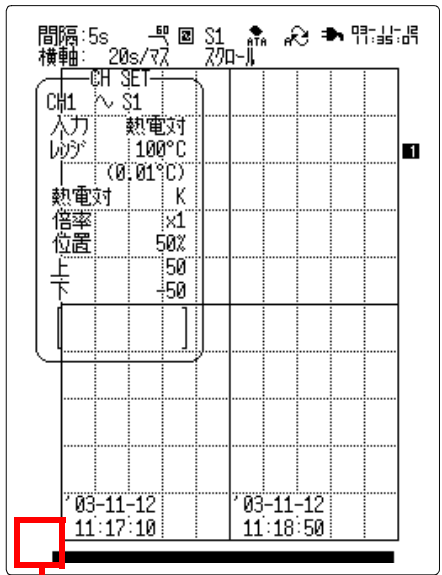
テキストヘッダ形式を設定します。

選択

Type 1	DaDisp に対応した形式です。（拡張子：TXT）
Type 2	一般的な表計算ソフトに適した形式です。（拡張子：CSV）

❖ 7.6「テキスト形式ファイルの内部フォーマット」（141 ページ）参照

波形表示画面



PC カードへの保存の設定により下のアイコンが表示されます。

リアルタイム保存アイコン一覧

	リアルタイム保存中 (ファイルフル)
	リアルタイム保存中 (エンドレス)
	テキスト保存が設定されている場合
	数値演算の保存が設定されている場合
	「メモリカードの空き容量がない」などでリアルタイム保存ができない場合
	「メモリカードの空き容量がない」などでテキスト保存ができない場合
	「メモリカードの空き容量がない」などで数値演算が結果が保存できない場合
	リアルタイム保存中（分割保存）

リアルタイム保存または、テキスト保存が設定されている場合は、数値演算の保存のアイコンは表示されません。

7.6 テキスト形式ファイルの内部フォーマット

テキスト形式ファイルはヘッダ部とデータ部で構成されています。
ヘッダ部は、以下の測定データに関する情報が記載されています。

Type 1 形式（DADisp 対応）

① COMMENT	波形全体のコメント
② DATE	測定年月日（月－日－年の順）
③ TIME	トリガ時刻（時：分：秒）
④ NUM_SIGS	データの種類の数（時間軸データを含む）
⑤ INTERVAL	サンプリング周期（＝時間軸 /80）
⑥ HORZ_UNITS	時間軸の単位（S（秒））
⑦ VERT_UNITS	各データの単位（時間軸データを含む）
⑧ SIGNAL	データ名
⑨ EVENT	イベントマークが 1 個以上あるときのみイベントマークの番号が追加されます。
⑩ DATA	ヘッダ部の終わりを示します。この後に測定データが書き込まれています。

```
"COMMENT","50HR MEM DATA"       ••••••• ①
"DATE","10-05-2000"       •••••• ②
"TIME","09:03:57"       •••••• ③
"NUM_SIGS", 5    ••••• ④
"INTERVAL",  1.000E-01       •••••••• ⑤
"HORZ_UNITS", "S"       •••••••• ⑥
"VERT_UNITS", "S", "C", "V", "c", "r/s"       •••••••• ⑦
"SIGNAL","TIME", "CH1", "CH2", "P1", "P2","EVENT"       •••••••• ⑧⑨
"DATA"       •••••••• ⑩
 +0.00000000E+00, +7.50000E-05, -4.82950E-02, -9.46250E-02, +1.32050E-02
 +1.00000000E+00, +6.50000E-05, -4.66650E-02, -9.32750E-02, +1.27750E-02
 +2.00000000E+00, +6.50000E-05, -4.50750E-02, -9.19300E-02, +1.23800E-02
 +3.00000000E+00, +1.05000E-04, -4.36150E-02, -9.05250E-02, +1.19500E-02
 +4.00000000E+00, +8.50000E-05, -4.21450E-02, -8.91550E-02, +1.15600E-02
 +5.00000000E+00, +8.50000E-05, -4.07550E-02, -8.77450E-02, +1.11850E-02
 +6.00000000E+00, +7.50000E-05, -3.93000E-02, -8.63750E-02, +1.08600E-02
 +7.00000000E+00, +7.50000E-05, -3.79900E-02, -8.49750E-02, +1.05100E-02
 +8.00000000E+00, +8.00000E-05, -3.67450E-02, -8.34950E-02, +1.01400E-02
 +9.00000000E+00, +5.50000E-05, -3.54700E-02, -8.20850E-02, +9.80500E-03
 +1.00000000E+01, +5.50000E-05, -3.42650E-02, -8.06600E-02, +9.48000E-03
```

Type 2 形式（一般的な表計算ソフトに対応）

①　波形全体のコメント
②③ 左から　データ数、記録間隔、トリガ日付、トリガ時刻、機種名
④　左から　チャネル番号、入力種類、レンジ、コメント、スケーリングの種類、スケーリング比率、スケーリングオフセット、単位
⑤　各チャネルの④の設定状況

```
"                "       ••••••• ①
"DATA NUM","INTERVAL","TRIG DATE","TRIG TIME","MODEL"       •••••• ②
"11","  1.000E+00","2003-01-08","15:46:34","50HR"       •••••• ③

"CH","AMP","RANGE","COMMENT","SCALING","RATIO","OFFSET","UNIT"     ••••• ④
"CH1","VOLT","100mV","                ","OFF","","","",""       •••••••• ⑤
"CH2","VOLT","100mV","                ","OFF","","","",""       •••••••• ⑤
"CH3","VOLT","100mV","                ","OFF","","","",""       •••••••• ⑤
"CH4","VOLT","100mV","                ","OFF","","","",""       •••••••• ⑤

"TIME","CH1[V]","CH2[V]","CH3[V]","CH4[V]","EVENT"
 +0.00000000E+00, +7.50000E-05, -4.82950E-02, -9.46250E-02, +1.32050E-02
 +1.00000000E+00, +6.50000E-05, -4.66650E-02, -9.32750E-02, +1.27750E-02
 +2.00000000E+00, +6.50000E-05, -4.50750E-02, -9.19300E-02, +1.23800E-02
 +3.00000000E+00, +1.05000E-04, -4.36150E-02, -9.05250E-02, +1.19500E-02
 +4.00000000E+00, +8.50000E-05, -4.21450E-02, -8.91550E-02, +1.15600E-02
 +5.00000000E+00, +8.50000E-05, -4.07550E-02, -8.77450E-02, +1.11850E-02
 +6.00000000E+00, +7.50000E-05, -3.93000E-02, -8.63750E-02, +1.08600E-02
 +7.00000000E+00, +7.50000E-05, -3.79900E-02, -8.49750E-02, +1.05100E-02
 +8.00000000E+00, +8.00000E-05, -3.67450E-02, -8.34950E-02, +1.01400E-02
 +9.00000000E+00, +5.50000E-05, -3.54700E-02, -8.20850E-02, +9.80500E-03
 +1.00000000E+01, +5.50000E-05, -3.42650E-02, -8.06600E-02, +9.48000E-03
```

7.7 バイナリファイル容量の計算方法

50HR-U2, 50HR-U3 の場合

（単位は byte です）

ファイルサイズ = ヘッダサイズ + データサイズ

ヘッダサイズ = 512 × (18+ アナログチャネル数＋パルスチャネル数＋ロジックチャネル数)

データサイズ = （アナログチャネル数＋パルスチャネル数＋ロジックチャネル数＋警報チャネル数）×データ数× 2

※ロジックチャネル数は 0 または 1（ロジックチャネル使用時 1）
警報チャネル数は 0 または 1（警報チャネル使用時 1）

50HR-GH1 の場合

（単位は byte です）

ファイルサイズ = ヘッダサイズ＋データサイズ

ヘッダサイズ = 512 × (11+ アナログチャネル数× 2 ＋ パルスチャネル数× 2 ＋ ロジックチャネル数＋ A)

データサイズ = （アナログチャネル数＋パルスチャネル数＋ロジックチャネル数＋警報チャネル数）×データ数× 2

※ロジックチャネル数は 0 または 1（ロジックチャネル使用時 1）
警報チャネル数は 0 または 1（警報チャネル使用時 1）
A はロジックまたは警報を使用している場合 16、どちらも使用していない場合 0

演算機能 8

8.1 測定データを数値演算する

アナログチャネルの測定データに対して 7 種類の数値演算ができます。演算結果は数値で表示（プリント・保存）します。測定中も数値演算することができます。数値演算は最大 8 項目で 1 項目につき 4 チャネルの演算が可能です。測定終了後、内部メモリに保存したデータは、A-B カーソルを使用し、カーソル間を演算することができます。

数値演算の種類

平均値・実効値・P-P 値・最大値・最大値までの時間・最小値・最小値までの時間

数値演算の詳細

平均値 波形データの平均値を求めます。

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^{n} di}{n}$$

AVE：平均値
n：データ数ソース
di：チャネルの i 番目データ

実効値（RMS） 波形データの実効値を求めます。スケーリングが設定されている場合、波形データをスケーリングした後、計算します。

$$RMS = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} di^2}{n}}$$

RMS：平均値
n：データ数ソース
di：チャネルの i 番目データ

ピーク－ピーク値（P-P 値） 波形データのピーク－ピーク値（最大値－最小値）を求めます。

最大値 波形データの最大値を求めます。

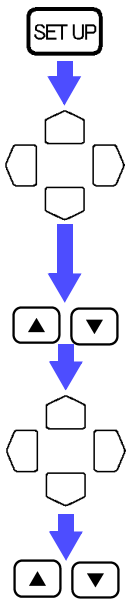
最大値までの時間
- 測定開始の時点から、最大値となるまでの時間（s）を求めます。
- 最大値が 2 点以上ある場合、演算の対象となる波形の最初の値を最大値とします。

最小値 波形データの最小値を求めます。

最小値までの時間
- 測定開始の時点から最小値となるまでの時間（s）を求めます。
- 最小値が 2 点以上ある場合、演算の対象となる波形の最初の値を最小値とします。

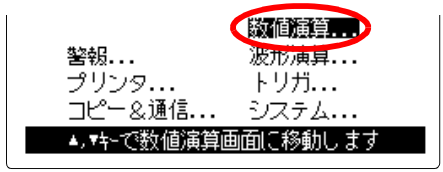
8.1.1 測定しながらリアルタイムに演算する

(1) 数値演算の ON/OFF を設定する



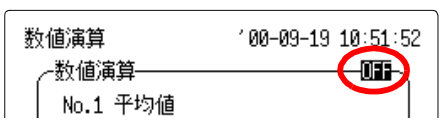
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



数値演算画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



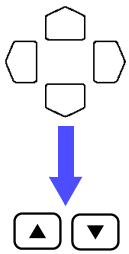
数値演算の ON/OFF を設定します。

選択

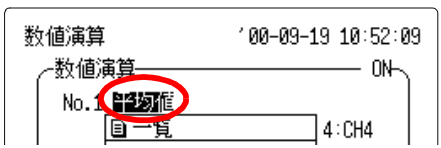
OFF	数値演算をしません。
ON	数値演算をします。

(2) 実行する数値演算を選択する

No.1 ～ No.8 まで、最大 8 つの演算を同時に設定できます。
(1/2)ページでNo. 1～No. 4、(2/2)ページでNo. 5～No. 8を設定します。



点滅カーソルを「No.1 ～ No.8」の位置へ移動させます。



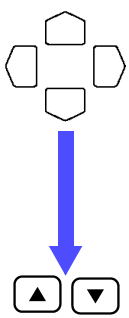
実行したい演算項目を設定します。

選択

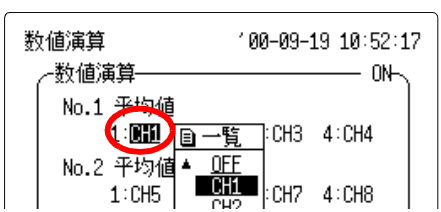
OFF, 平均値 , 実効値 , P-P 値 , 最大値 , 最大値までの時間 , 最小値 , 最小値までの時間

(3) 数値演算を実行するチャネルを選択する

1 項目につき 4 チャネルまでの演算が可能です。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

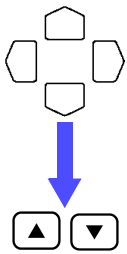


演算を実行するチャネルを設定します。

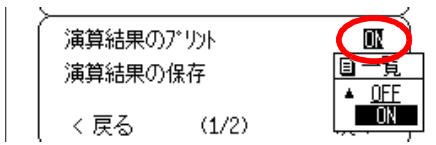
選択

OFF	演算を実行しません。
CH1 ～ CH32	選択したチャネルの演算を実行します。

(4) 演算結果を画面に表示後、プリントするかを設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



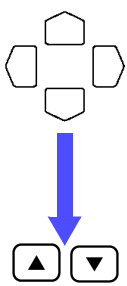
演算結果のプリントの ON/OFF を設定します。

選択

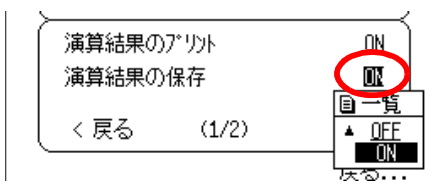
OFF	演算結果をプリントしません。
ON	演算結果をプリントします。

注記 50HR-PR プリンタユニットが装着されているときのみ有効です。

(5) 演算結果を画面に表示後、PC カードに保存するかを設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



演算結果の保存の ON/OFF を設定します。

選択

OFF	演算結果を保存しません。
ON	演算結果を PC カードにテキスト形式（エクセル用）で保存します。 （保存した演算結果を本器に読み込むことはできません）

注記 測定データでは、+OVER、および -OVER は、測定レンジのフルスケール値として扱われます。そのため、演算範囲に +OVER、および -OVER があると正しい演算結果は得られません。

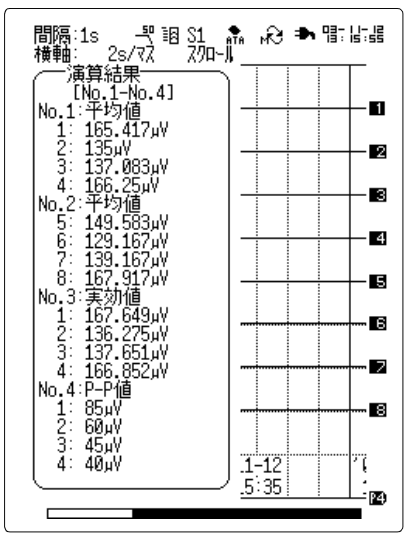
(6) 数値演算を実行する

START /MARK

測定を開始します。
データを取り込みながら数値演算も同時に行ないます。

WAVE

波形表示画面で「数値演算＋波形表示」を選択すると、測定中に演算結果が表示されます。
表示する演算結果は「No. 1 - No. 4」と「No. 5 - No. 8」で切り替えることができます。



注記

- **演算値は測定を開始した時点からの値となります。**
- **測定中は数値演算に対して、演算範囲を A-B カーソルで指定できません。（A-B カーソル測定は可能です）**
- **トリガ機能によりプリトリガが設定されている場合は、プリトリガの時点から演算します。**
- **設定した記録時間分のデータを取り込み終わると、演算結果のプリント、および保存を実行します（演算結果のプリント、演算結果の保存が ON に設定されているとき）。**
- **測定を中止したい場合は、STOP キーを 2 回押します。**
  演算結果の保存が ON に設定されている場合は保存を実行します。
  演算結果のプリントが ON に設定されているときでも、演算結果のプリントは実行されません。
- **次のデータの取込みを開始すると、前のデータはクリアされます。**

8.1.2 測定終了後に内部メモリデータについて演算する

測定終了後、内部メモリに保存されているデータ、および PC カードから読み込んだデータを演算します。演算項目、および演算チャネルを変更して何度でも演算できます。演算範囲は、全波形演算または A-B カーソルで範囲を指定する部分演算が可能です。

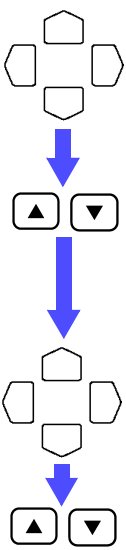
(1) 数値演算の ON/OFF を設定する

(2) 実行する数値演算を選択する

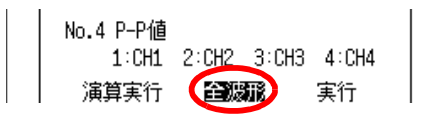
(3) 数値演算を実行するチャネルを選択する

❖8.1.1「測定しながらリアルタイムに演算する」（146 ページ）参照

(4) 演算範囲を選択する



実行したい演算項目と演算チャネルを設定しておきます。
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

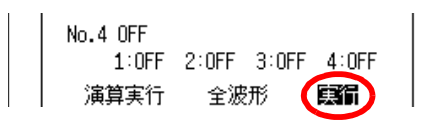


演算範囲を設定します。

選 択

全波形 , AB 間

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



演算を実行します。

数値演算が終了すると、自動的に「演算結果＋波形表示」画面になります。演算結果のプリント、演算結果の保存が ON に設定されているとき、演算結果のプリント、保存を実行します。

注記

- A-B カーソルで演算範囲を指定したい場合は、あらかじめ波形表示画面で範囲を指定しておいてください。
- A-B カーソルが波形表示画面上にあっても、演算範囲が「A-B 間」に設定されていない場合は全波形を演算します。

8.2 測定データを波形演算する

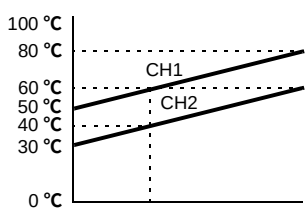
- 波形演算機能は任意のアナログ 2 チャネルの測定値（スケーリング後の値）の和（+）もしくは差（-）を任意の 1 チャネルへリアルタイムで格納する機能です。
  2 測定点間の電位差、温度差を記録することができます。
- 波形演算結果は記録チャネルの分解能に従って格納されます。
  演算結果が記録チャネルのフルスケール値を越えた場合はフルスケール値にはりつきます。
  数値表示では +OVER と表示され、カーソル測定値、演算値、保存データはレンジのフルスケール値として扱われます。

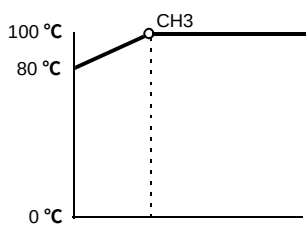
例 ▶▶ **演算式 CH3=CH1+CH2**
CH1 100℃f.s.（分解能0.01℃）、CH2 100℃f.s.（分解能0.01℃）とします。

CH3 100 ℃ f.s.（分解能 0.01 ℃）のレンジ設定のときは CH3 には CH1 と CH2 の和のデータが 0.01 ℃の分解能で格納されます。
CH1 と CH2 の和が 100 ℃を越えた場合、CH3 の波形は飽和して画面の上面にはりつきます。
数値表示では +OVER と表示され、カーソル測定値、演算値、保存データはレンジのフルスケール値として扱われます。

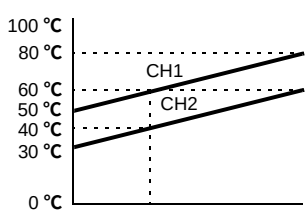
CH3 500 ℃ f.s.（分解能 0.1 ℃）のレンジ設定のときは CH3 には CH1 と CH2 の和のデータが 0.1 ℃の分解能で格納されます。
CH1,CH2 のどちらか一方がフルスケール値になっても CH3 の波形は飽和せず表示されます。

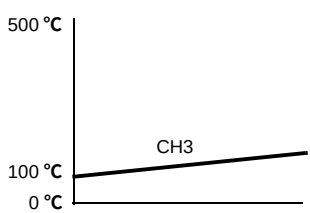
CH3　100 ℃ f.s. のとき



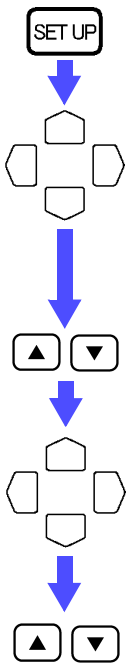


CH3　500 ℃ f.s. のとき



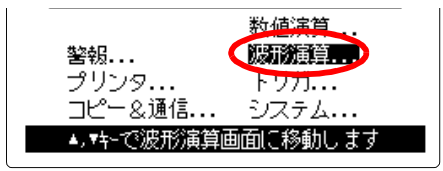


(1) 波形演算の ON/OFF を設定する



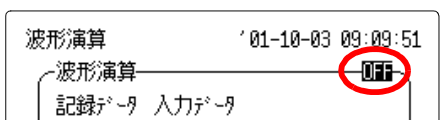
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



波形演算画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

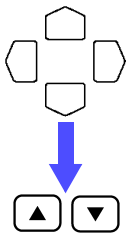


波形演算の ON/OFF を設定します。

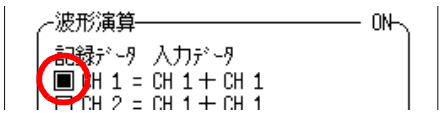
選択

OFF	波形演算をしません。
ON	波形演算をします。

(2) 波形演算を実行するチャネルを選択する



点滅カーソルを演算結果を記録したいチャネルのチェックボックスの位置へ移動させます。



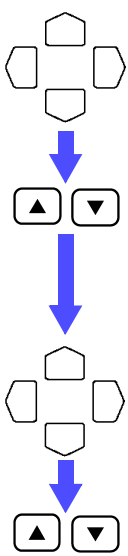
波形演算を実行するチャネルを設定します。

選択

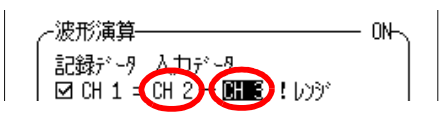
☐	このチャネルの演算は実行しません。
☑	このチャネルの演算を実行します。

注記 設定画面で「測定 CH」が ON（☑）に設定されているチャネルについて設定できます。

(3) 演算式を設定する



点滅カーソルを演算チャネル、被演算チャネルの位置へ移動させます。

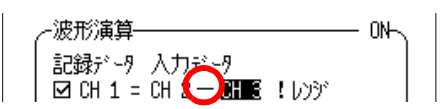


演算チャネル、被演算チャネルを設定します。

選択

CH1 ～ CH32

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



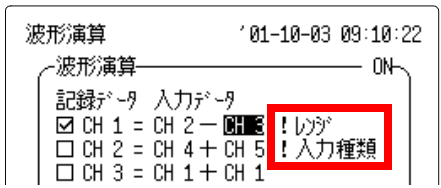
演算種類を設定します。

選択

+	2 チャネル間の和をとります。
-	2 チャネル間の差をとります。

8

- 演算式の右辺で使用するチャネルのデータには波形演算前の測定データが使用されます。演算結果はすべての演算式の演算終了後、測定データに上書きされます。
- 演算結果チャネル、演算チャネル、被演算チャネルの入力種類やレンジが異なる場合は、演算式右横に以下のワーニングが表示されます。



!レンジ	演算チャネルと被演算チャネルのレンジが異なる場合に表示されます。演算の分解能は粗いチャネル側になりますのでご注意ください。
!入力種類	演算チャネルと被演算チャネルの入力種類が異なる場合に表示されます。演算結果の値が意味を持たない場合があります。

例 ▶▶ **CH3=CH1+CH2、CH4=CH3+CH4 と設定した場合**

CH3=CH1+CH2、CH4=CH3+CH4 と設定した場合、CH1 ～ CH4 に記録されるデータは
（CH1 に記録されるデータ）=（CH1 の入力データ）
（CH2 に記録されるデータ）=（CH2 の入力データ）
（CH3 に記録されるデータ）=（CH1 の入力データ）+（CH2 の入力データ）
（CH4 に記録されるデータ）=（CH3 の入力データ）+（CH4 の入力データ）
となります。
（CH4 に記録されるデータ）=（CH3 の演算結果）+（CH4 の入力データ）
=（CH1 の入力データ）+（CH2 の入力データ）+（CH4 の入力データ）
ではありませんのでご注意ください。

(4) 波形演算を実行する

START /MARK

測定を開始します。
データを取り込みながら波形演算も同時に行ないます。

波形表示画面には、波形演算後のデータが表示されます。

トリガ機能 9

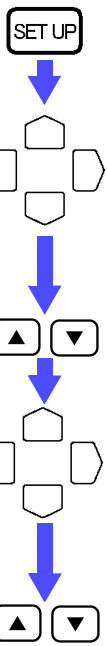
- トリガ（Trigger）とは、特定の信号により記録の開始・終了のタイミングをとる機能です。特定の信号により、記録を開始・終了することを「トリガがかかる」といいます。
- トリガ画面でトリガの設定をします。

アナログトリガ	レベルトリガ	アナログの入力信号を利用
	ウインドウ・イン・トリガ	
	ウインドウ・アウト・トリガ	
ロジックトリガ		ロジックの入力信号を利用（50HR-DIO デジタル I/O ユニットが必要です）
外部トリガ		外部トリガ端子の入力信号を利用
タイマトリガ		設定した開始時刻から停止時刻まで一定の時間間隔でトリガをかけます。

注記 すべてのトリガソース間で AND/OR をとってトリガをかけます。

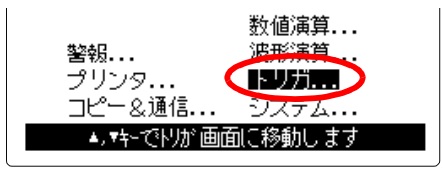
9.1 トリガモードを設定する

トリガモードとは、トリガの受付けに関する設定です。トリガの設定がすべて OFF の時は、すぐに記録を開始します。（フリーラン）
トリガモードの設定が「連続」では、記録長分のデータを記録し、再びトリガ待ちの状態となると、前に測定した波形は内部メモリから破棄されます。



設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



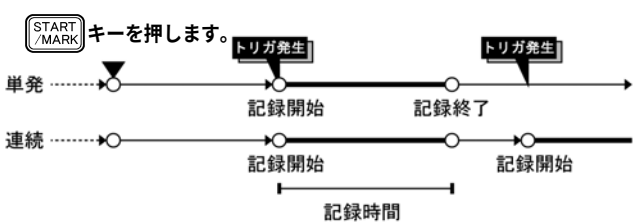
トリガ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

トリガモードを設定します。

選択

単発	１回のみトリガを受け付けます。START/MARKキーを押し、トリガがかかると、設定した記録時間分だけ波形を記録し、測定を終了します。
連続	連続してトリガを受け付けます。トリガがかからない時は、トリガ待ちの状態になります。STOPキーを押して、測定を終了します。



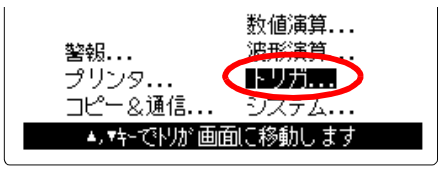
9.2 トリガタイミングを設定する

トリガ条件の成立と記録される波形との時間関係を決めます。

SET UP

設定画面を表示させます。

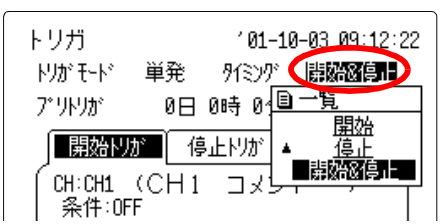
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

トリガ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

トリガタイミングを設定します。

選択

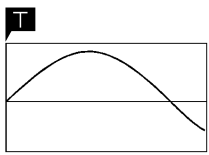
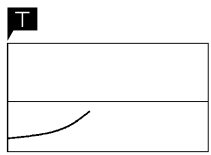
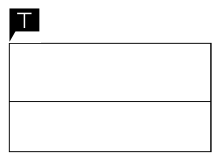
開始	トリガがかかった時点より波形を記録します。
停止	START/MARKキーを押した時点からトリガがかかった時点までを記録します。
開始 & 停止	トリガがかかった時点から次にトリガがかかった時点までを記録します。

9

注記

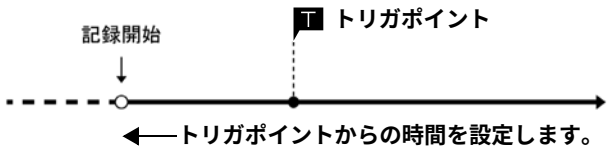
トリガタイミングを「停止」または「開始＆停止」に設定した場合、測定を開始してから設定した記録時間中に停止のトリガがかからなかった時は記録時間分の測定データを記録します。

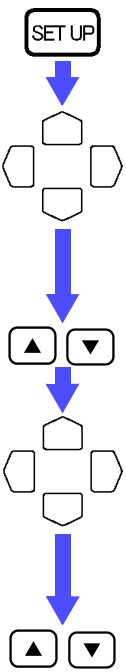
- トリガモード「単発」の場合は、そこで測定終了となります。
- トリガモード「連続」、トリガタイミング「停止」の場合は、再び測定を開始します。
- トリガモード「連続」、トリガタイミング「開始 & 停止」の場合は、トリガ待ち状態になりスタートのトリガを待ちます。

トリガモード「単発」	トリガモード「連続」 トリガタイミング 「停止」	トリガモード「連続」 トリガタイミング 「開始 & 停止」
測定終了となります。 	再び測定を開始します。 	スタートのトリガを待ちます。（トリガ待ち状態） 

9.3 プリトリガを設定する

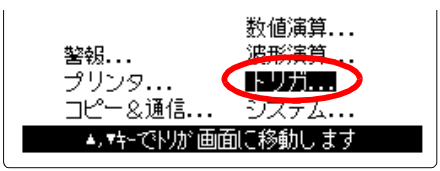
トリガタイミングが「開始」または「開始＆停止」のときは、開始トリガ後の波形を記録するだけでなく、開始トリガ前の波形も記録することができます。





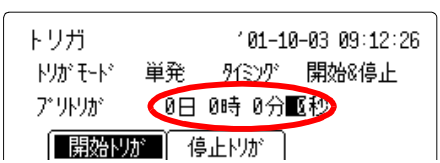
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



トリガ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



プリトリガを設定します。

設定できるプリトリガの範囲は最大記録時間の 95% までです。

注記 プリトリガを設定すると、測定スタートから、プリトリガで設定した時間の間は、「プリトリガ待ち」と表示されトリガは受け付けません。トリガ受付状態になり、トリガがかかるまでの間は「トリガ待ち」と表示されます。

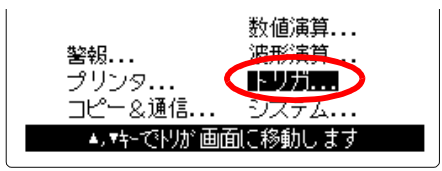
9.4 開始・停止トリガ条件を設定する

トリガタイミングの設定が「開始」のときは開始トリガ条件を、トリガタイミングの設定が「停止」のときは停止トリガ条件を設定することができます。
トリガタイミングの設定が「開始＆停止」のときは、測定を開始させるトリガ条件、測定を停止させるトリガ条件を各チャネルごとそれぞれ設定することができます。

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

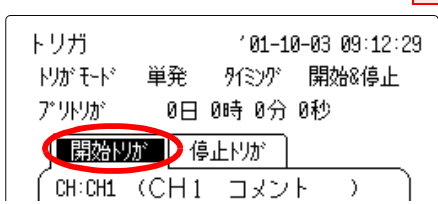


▲ ▼

トリガ画面を表示させます。

トリガ画面上で◀◀/▶▶キーを押すことでも切り替えることができます。

点滅カーソルを
図の位置へ移動させます。



▲ ▼

開始トリガ、停止トリガ条件を設定します。

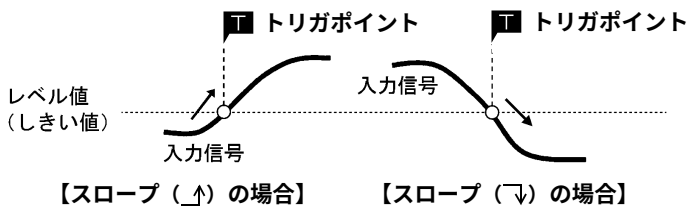
選択

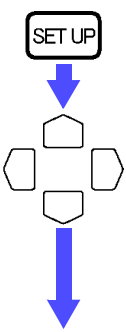
開始トリガ	測定を開始するトリガ条件を設定します。
停止トリガ	測定を停止するトリガ条件を設定します。

9.5 トリガを設定する

9.5.1 レベルトリガ

入力信号が設定したレベル値（しきい値）を設定したスロープ（↑, ↓）で横切った時にトリガをかけることができます。

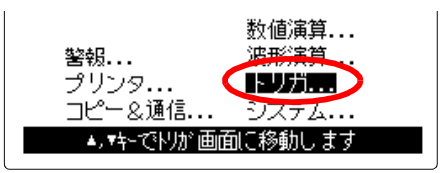




SET UP

設定画面を表示させます。

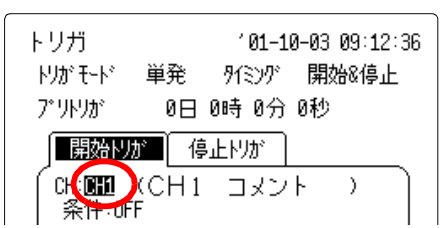
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

トリガ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

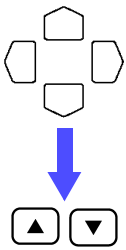


▲ ▼

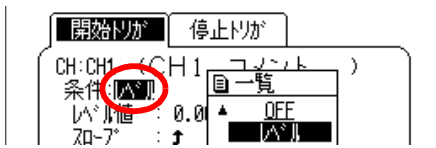
トリガを設定するチャネルを設定します。

選択

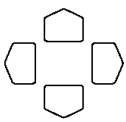
CH1 ～ CH32, P1 ～ P4



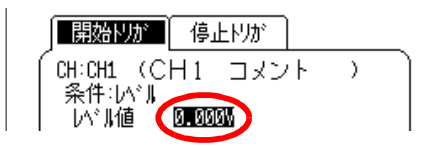
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



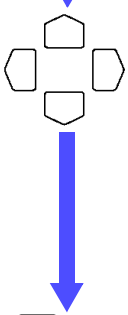
「レベル」に設定します。



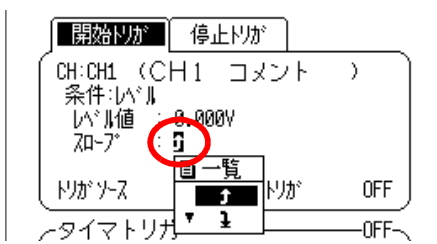
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



「レベル値」を設定します。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



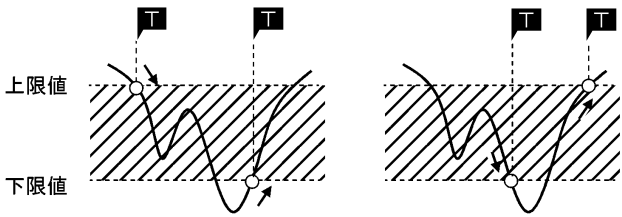
スロープを設定します。

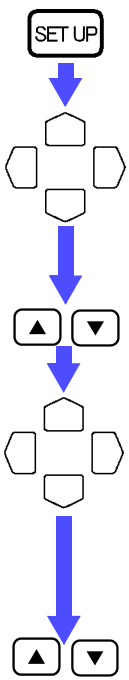
選択

⎍	レベル値をスロープ立ち上がり（⎍）で横切った時にトリガがかかります。
⎎	レベル値をスロープ立ち下がり（⎎）で横切った時にトリガがかかります。

9.5.2 ウインドウトリガ

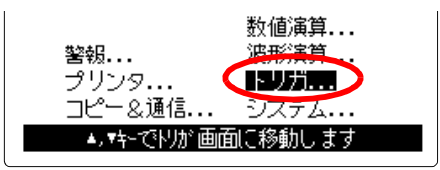
トリガの上限値、下限値を設定し、入力信号がその範囲に入った場合（IN）、または出た場合（OUT）にトリガをかけます。





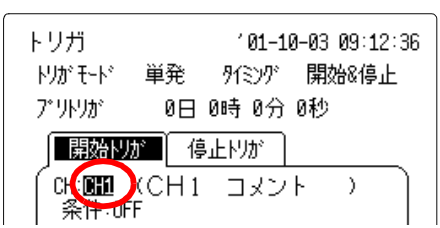
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



トリガ画面を表示させます。

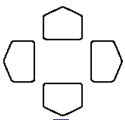
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



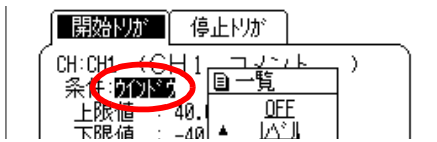
トリガを設定するチャネルを設定します。

選択

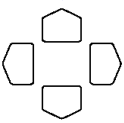
CH1 ～ CH32, P1 ～ P4



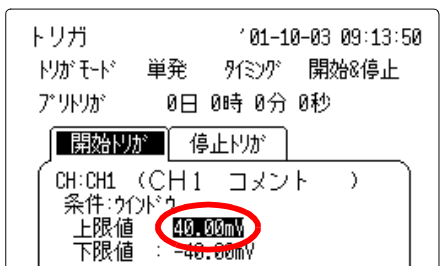
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



「ウインドウ」に設定します。

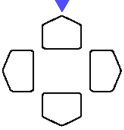


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

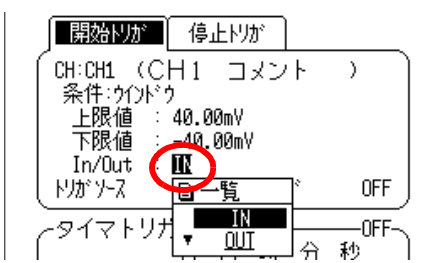


上限値を設定します。

同様に、点滅カーソルを「下限値」の位置に移動させ、「下限値」を設定します。
上限値は下限値よりも小さく、下限値は上限値よりも大きく設定できません。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



IN または OUT を設定します。

選択

IN	ウインドウ（上限値、下限値）に入ったときにトリガがかかります。
OUT	ウインドウ（上限値、下限値）を出たときにトリガがかかります。

9.5.3 ロジックトリガ

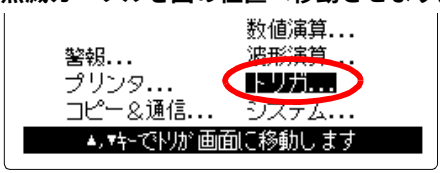
50HR-DIO デジタル I/O ユニット装着の場合に有効です。
ロジック入力信号のチャネルを、トリガとして使用します。
トリガパターン（1 / 0 / X）と、トリガパターンの AND / OR を設定し、条件が成立した時にトリガをかけることができます。

1: HIGH レベルの信号
0: LOW レベルの信号
X: 信号を無視

SET UP

設定画面を表示させます。

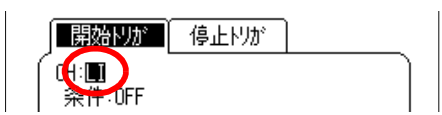
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

トリガ画面を表示させます。

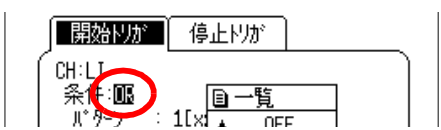
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

トリガを設定するチャネルを「LI」に設定します。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

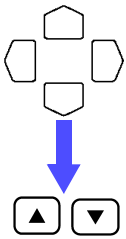


▲ ▼

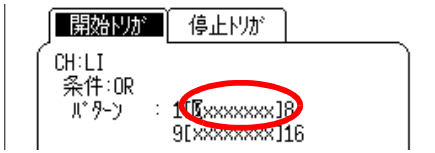
トリガの条件を設定します。

選択

OR	パターンで設定した条件の中のいずれか 1 つのトリガ条件が成立したときにトリガがかかります。
AND	パターンで設定した条件の中のすべてのトリガ条件が成立したときにトリガがかかります。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



トリガのパターンを設定します。

選 択

1, 0, X

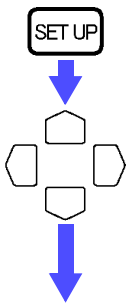
9.5.4 トリガレベルの分解能

レベルトリガのレベル値、およびウインドウトリガの上下限値を設定するときの分解能は、測定対象、レンジによって次のようになります。

測定対象	レンジ	トリガ分解能	最高分解能
電圧	100 mV f.s.	500 µV	5 µV
	1 V f.s.	5 mV	50 µV
	10 V f.s.	50 mV	500 µV
	100 V f.s.	500 mV	5 mV
	1-5 V f.s.	50 mV	500 µV
温度	100 **℃** f.s.	0.5 **℃**	0.01 **℃**
	500 **℃** f.s.	2.5 **℃**	0.1 **℃**
	2000 **℃** f.s.	10 **℃**	0.5 **℃**
パルス積算	50.000 **パルス** f.s.	250 **パルス**	1 **パルス**
	500.000 **パルス** f.s.	2,500 **パルス**	10 **パルス**
	5 M **パルス** f.s.	25,000 **パルス**	100 **パルス**
	100 M **パルス** f.s.	500,000 **パルス**	2,000 **パルス**
	2,500 M **パルス** f.s.	12,500,000 **パルス**	50,000 **パルス**
パルス回転数	5000 [r/s]	25/（**パルス回転数**）[r/s]	1/（**パルス回転数**）[r/s]

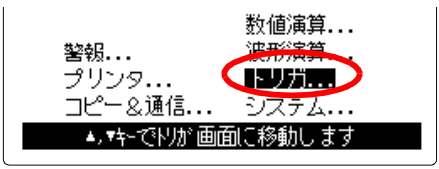
9.6 トリガ間の AND/OR を設定する

- アナログトリガ、ロジックトリガ、外部トリガ、およびタイマトリガ（開始トリガのみ）間で AND/OR をとって、トリガをかけます。
- 開始トリガ、停止トリガそれぞれに AND/OR の設定ができます。



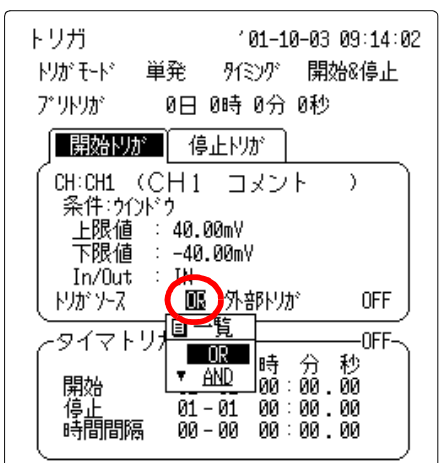
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



トリガ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

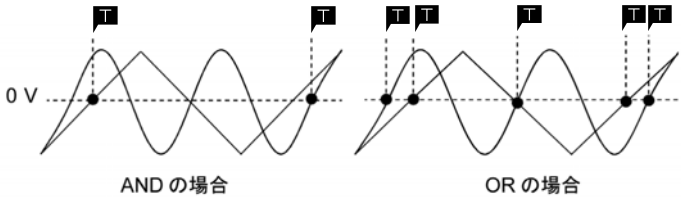


トリガ間の AND/OR を設定します。

選択

OR	いずれか 1 つのトリガの設定条件が成立した時に、トリガがかかります。
AND	すべてのトリガで設定条件が成立した時に、トリガがかかります。

CH1、CH2 をレベルトリガで 0.00 V（↑）に設定した場合、AND、OR では以下のようにトリガがかかります。

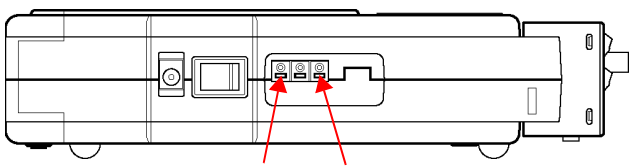


注記 トリガソースが「AND」の場合、START/MARK キーを押した時点で既にトリガ条件が成立しているとトリガはかかりません。1 度、条件から外れてから再びトリガ条件が成立するとトリガがかかります。

9.7 外部トリガを設定する

⚠注意 **本器の損傷を避けるため、外部トリガ端子には、-5 V ～ +10 V を超える電圧を入力しないでください。**

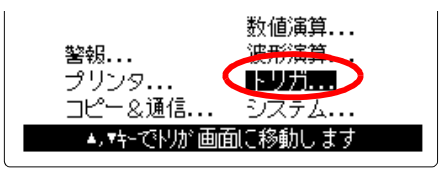
- 外部トリガ入力を「トリガ」に設定すると、外部トリガ端子をトリガとして使うことができます。
  ❖13.1.6「外部トリガ入力時の動作を設定する」（207 ページ）参照
- 開始トリガ、停止トリガそれぞれ外部トリガの設定ができます。
- 本器を複数台使用した並列同期測定などに使用します。



SET UP

設定画面を表示させます。

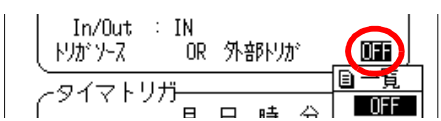
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

トリガ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

外部トリガの ON/OFF を設定します。

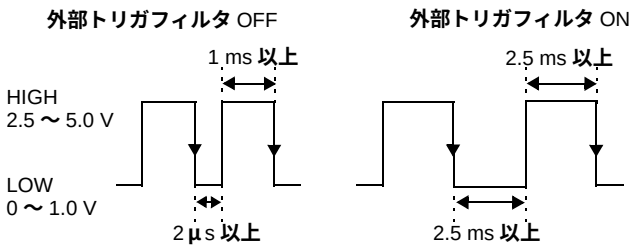
選択

OFF	外部トリガを使用しません。
ON	外部トリガを使用します。

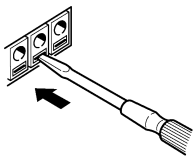
信号の入力方法

外部トリガ端子と GND **端子をショートするか、または** HIGH **レベル**（2.5 ～ 5.0 V）**から** LOW **レベル**（0 ～ 1.0 V）**への立ち下がり信号の入力でトリガをかけることができます。**

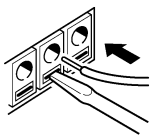
使用電圧範囲	HIGH **レベル** 2.5 ～ 5.0 V　LOW **レベル** 0 ～ 1.0 V
応答パルス幅	**外部トリガフィルタ** OFF **時** HIGH **期間：**1 ms **以上** , LOW **期間：**2 µs **以上** **外部トリガフィルタ** ON **時** HIGH **期間：**2.5 ms **以上** , LOW **期間：**2.5 ms **以上**
最大入力電圧	DC -5 ～ 10 V
適合電線	**単線** φ1.0 mm（AWG18）　**撚線** 0.75 mm^2
使用可能電線	**単線** φ0.3 ～ 1.0mm（AWG26 ～ 18） **撚線** 0.3 ～ 0.75 mm^2（AWG22 ～ 20） **素線径** φ0.18 mm **以上**
標準むき線長さ	10 mm



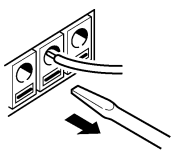
電線を接続する



1. ボタンをマイナスドライバーなどの工具で押し下げます。



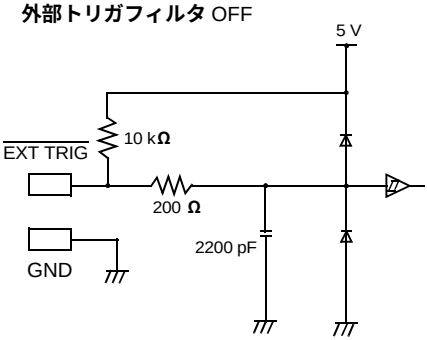
2. ボタンを押し下げたままの状態で、接続穴に電線を差し込みます。



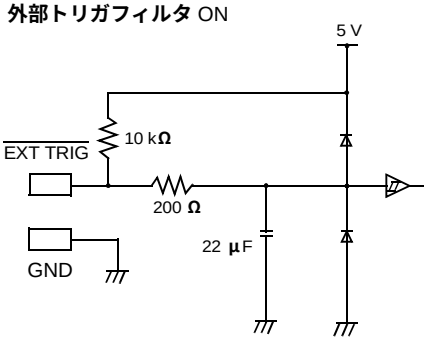
3. ボタンを離すと、電線がロックされます。

外部トリガ入力回路図

外部トリガフィルタ OFF



外部トリガフィルタ ON

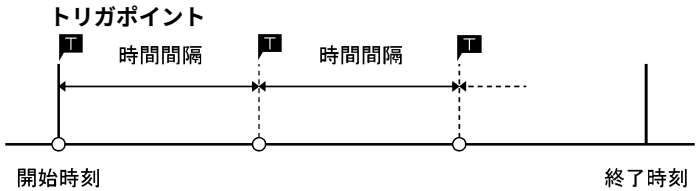


注記

- 外部トリガは、システム画面で外部トリガ入力の設定をトリガ ON に設定しないと使用できません。
- チャタリングを防止するために外部トリガフィルタを入れることができます。
  ❖ 13.1.7「外部トリガフィルタの ON/OFF を設定する」(208 ページ) 参照

9.8 タイマトリガを設定する

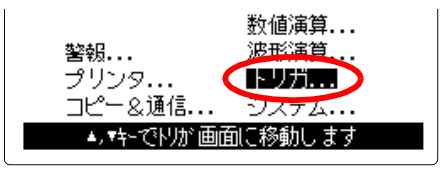
定時記録をする時に使います。設定した開始時刻（開始）から停止時刻（停止）まで一定の時間間隔でトリガをかけることができます。



SET UP

設定画面を表示させます。

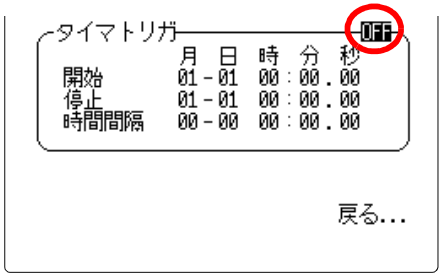
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

トリガ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

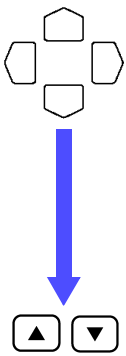


▲ ▼

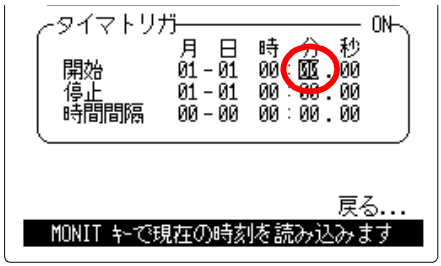
タイマトリガを設定します。

選択

OFF	タイマトリガを使用しません。
ON	タイマトリガを使用します。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



開始時刻を設定します。

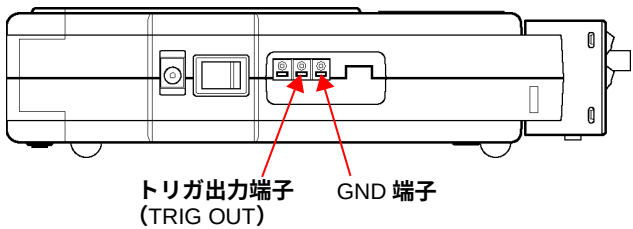
(MONIT)キーを押すと、現在の時刻を読み込むことができます。
同様に「停止時刻」、および「時間間隔」についても設定します。

注記

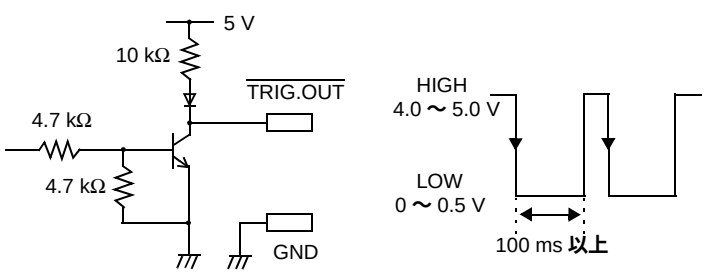
- タイマトリガは開始トリガ条件としてのみ機能します。
- システム（初期化）画面で現在時刻の設定をしてからタイマトリガを設定してください。
- 開始時刻、停止時刻は、(START/MARK)キーを押した後の時刻になるように設定してください。
- トリガモードが「単発」に設定されている場合、開始時刻にかかるトリガ 1 回のみが有効です。
- 開始時間から終了時間まで一定時間間隔で記録をする場合は、以下のように設定してください。
  トリガモード　　：連続
  他のトリガソース：すべて OFF
- トリガ間の AND/OR の設定が「OR」の場合、すべてのトリガが有効となっています。従って、他にトリガを設定してある場合、開始時刻前や停止時刻後、時間間隔以外の時間にトリガがかかることがあります。
- トリガ間の AND/OR の設定が「AND」の場合、開始時刻から停止時刻の間に測定します。この間、時間間隔内で設定してあるすべてのトリガでトリガ条件を満たした時にトリガがかかります。ただし、時間間隔内で受け付けるトリガは 1 回のみです。
- 時間間隔を 0 秒とした場合、開始時刻から停止時刻の間で設定してあるすべてのトリガでトリガ条件を満たした時にトリガがかかります。

9.9 トリガ出力端子

- トリガがかかると、信号が出力されます。
- 本器を複数台使用して、並列同期測定をすることができます。

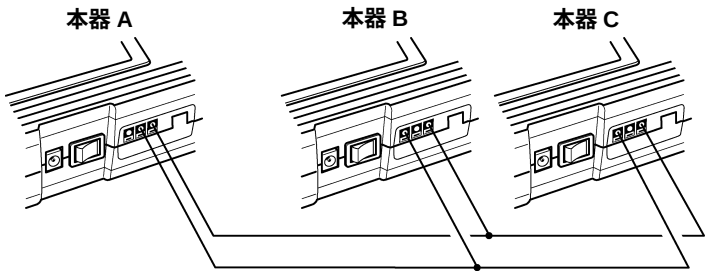


出力信号	オープンコレクタ出力（電圧出力付）、 アクティブ LOW
出力電圧範囲	HIGH レベル　4.0 ～ 5.0 V LOW　レベル　0 ～ 0.5 V
パルス幅	LOW レベル　100 ms 以上
最大入力電圧	-20 V ～ +30 V, 500 mA max., 200 mW max.
適合電線	単線 φ1.0 mm（AWG18）、撚線 0.75 mm^2
使用可能電線	単線 φ0.3 ～ 1.0mm（AWG26 ～ 18） 撚線 0.3 ～ 0.75 mm^2（AWG22 ～ 20） 素線径 φ0.18 mm 以上
標準むき線長さ	10 mm



本器を複数台使用した並列同期測定例

並列同期測定をする場合、トリガ信号を出力する本器 A と外部トリガを入力する本器 B と本器 C を図のように接続してください。
外部トリガを入力する本器 B と本器 C は、外部トリガを「ON」に設定してください。

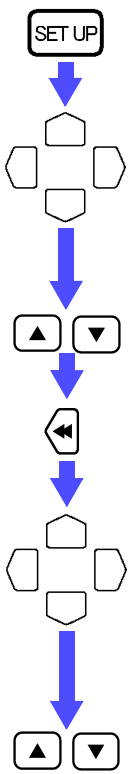


本器 A のトリガ条件を満たし、トリガがかかるとトリガ出力端子からパルス信号が出力されます。
本器 B と本器 C は、本器 A のパルス信号を受けてトリガがかかり測定を開始します。

画面コピー機能 10

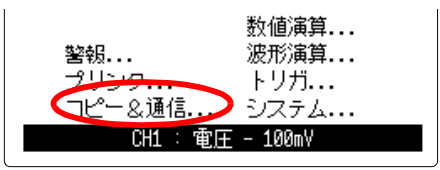
画面をコピーします。
キーを押したときのデータの出力先を設定します。

(1) 画面コピー出力の ON/OFF を設定する



設定画面を表示させます。

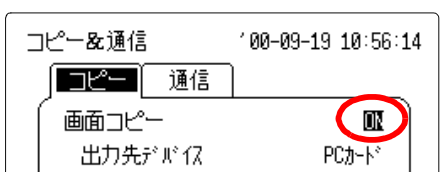
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



コピー & 通信画面を表示させます。

コピー設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

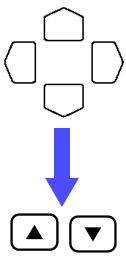


画面コピーの ON/OFF を設定します。

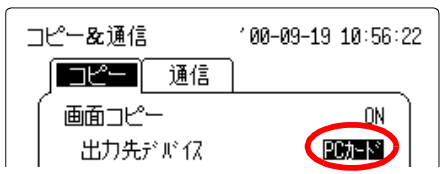
選択

OFF	画面をコピーしません。
ON	設定した出力先デバイスに画面をコピーします。

(2) 出力先デバイスを選択する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

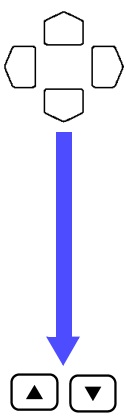


出力先デバイスを設定します。

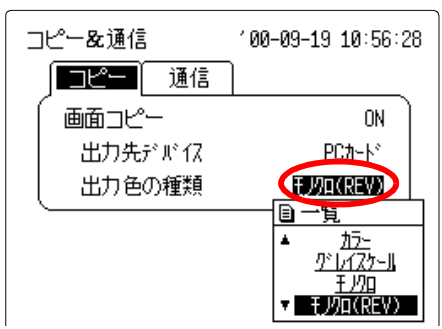
選択

プリンタ	50HR-PR プリンタユニットでプリントします。
PC カード	PC カードに画面データを BMP 形式で保存します。 （出力色の種類の設定ができます）

(3) 出力先デバイスが PC カードの場合、出力色の種類を設定する



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



出力色の種類を設定します。

選択

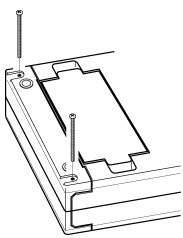
カラー	カラーで出力します。
グレイスケール	グレイスケールで出力します。
モノクロ	モノクロで出力します（黒地）。
モノクロ（REV）	モノクロ（REV）で出力します（白地）。

測定データのプリント 11

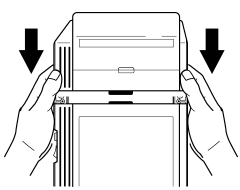
11.1 準備

11.1.1 50HR-PR プリンタユニットを取り付ける

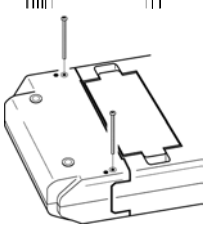
プリンタユニットを脱着するときは、必ず電源スイッチを OFF にしてください。また、プリンタを接続しない場合は、必ずカバーを付けてください。



1. 本器裏面にあるカバーを止めている 2 本のねじをプラスドライバーを使って外し、カバーを取り外します。

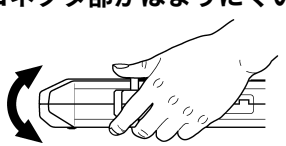


2. プリンタユニットを取り付けます。



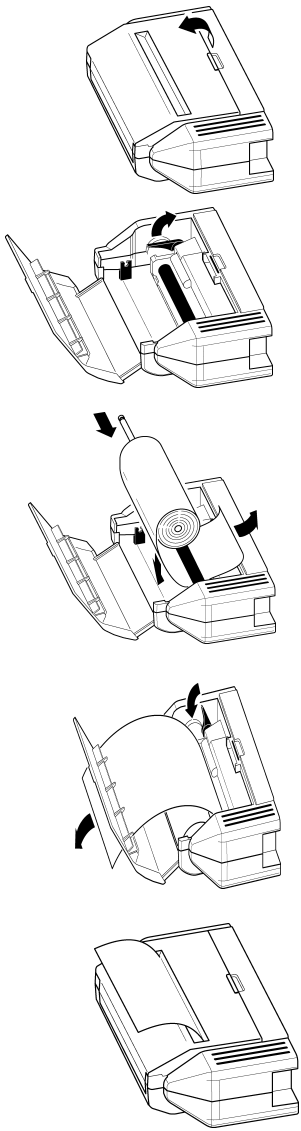
3. 2 本のねじで止めます。

コネクタ部がはまりにくいとき



プリンタユニットを矢印方向に軽く動かしながら差し込んでください。

11.1.2 記録紙をセットする



1. 矢印の方向にストックカバーを引き上げます。
2. ヘッドアップ / ダウンレバーを上げます。
（プリンタヘッドを上げます）
3. 記録紙をプリントローラの下側のすき間から差し込み、反対側へ引き出します。
このとき、FEEDキーを押すと紙送りができます。
4. 記録紙の中心に芯棒を入れ、記録紙をホルダにセットします。
5. 記録紙がでてきたら、10 cm 以上引き出して、位置をまっすぐに修正します。
6. ヘッドアップ/ダウンレバーを下げます。
（プリンタヘッドを下げます）
7. 記録紙をストックカバーのプリンタ出口へ通して、外側に引き出します。
8. ストックカバーを閉め、記録紙をプリンタ出口でカットしてセット完了です。

注記

- ストックカバーを全開にした状態で、さらに力を加えるとストックカバーが破損する恐れがあります。
- 記録紙は必ず弊社の指定した 50HR-KAM 記録紙を使用してください。指定外のものを使用した場合は、性能劣化するばかりでなく印字不能に陥ることがあります。
- 記録紙がローラに対して曲がっていると、紙詰まりを起こす恐れがあります。
- 輸送および長期間使用しない場合は、必ずヘッドアップ状態（レバーを上げた状態）にしておいてください。ローラがヘッドにより加圧された状態で放置すると、ローラが変形して印字ムラが発生することがあります。
- 記録紙の表裏を間違えると印字されません。

11.2 プリント方法を設定する

測定データのプリント方法について説明します。
プリント方法には、7 種類の方法があります。

手動プリント	測定終了後、波形表示画面で PRINT キーを押すと波形をプリントします。	❖「11.2.1」参照
リアルタイムプリント	測定データを実時間で連続プリントします。	❖「11.2.2」参照
部分プリント	A-B カーソルで囲まれた部分の波形をプリントします。	❖「11.2.3」参照
数値プリント	測定データを数値でプリントします。	❖「11.2.4」参照
ハイブリッドプリント	測定データを波形と数値でプリントします。	❖「11.2.4」参照
画面コピー	COPY キーを押すと、表示画面をプリントします。測定中は、瞬時値をプリントします。	❖「第 10 章」参照
リストプリント	波形表示画面以外で PRINT キーを押すと設定条件をプリントします。	❖「11.2.5」参照
レポートプリント	FEED キーと COPY キーを同時に押します。（FEED キーを早めに押してください）波形表示画面に表示された範囲の波形と設定内容をプリントします。	

注記

- 高温・高湿環境下における印字は避けてください。プリンタの寿命が著しく短くなる恐れがあります。
- オプションの 50HR-PR プリンタユニットを接続したときのみプリント可能になります。
- プリントの最後に記録紙の残量の目安として記録紙残量プリントをします。新しい記録紙に交換すると、新しい記録紙の残量にリセットされます。
- グリッドおよび時間値の設定については以下を参照してください。
  ❖グリッド（ます目）の設定について：
  13.1.3「画面の分割方法を設定する」（204 ページ）参照
  ❖時間値の設定について：
  13.1.5「時間値の表示方法を設定する」（206 ページ）参照

11.2.1 手動でプリントする（手動プリント）

WAVE

測定終了後に波形表示画面を表示させます。

PRINT

波形をプリントします。

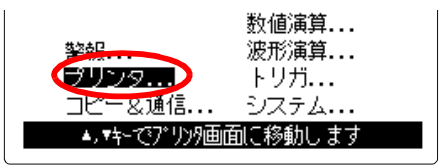
11.2.2 実時間で連続プリントする（リアルタイムプリント）

測定データを実時間で連続的にプリントします。時間軸の設定により印字濃度が異なります。

SET UP

設定画面を表示させます。

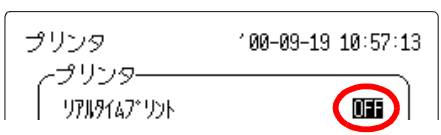
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

プリンタ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

リアルタイムプリントの ON/OFF を設定します。

選択

OFF	リアルタイムプリントしません。
ON	リアルタイムプリントします。

START /MARK

測定を開始します。
画面に波形を表示するのと同時にプリントします。

PRINT キーを押すと、測定中に ON/OFF を切り替えることができます。

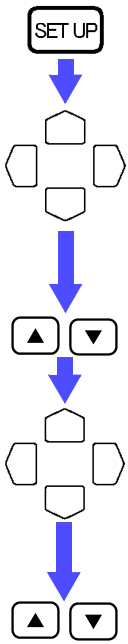
COPY キーを押すと、押した時点の測定データ（瞬時値）を数値で印字します。

注記

- プリンタ記録形式が波形の場合、時間軸×記録紙残量 cm が最大プリント可能時間です。記録紙残量に注意してください。
- プリンタ記録形式が「波形」、「波形＋数値」のとき、時間軸の設定が 1 s/ マス、2 s/ マスのときはリアルタイムプリントは動作しません。また、リアルタイムプリントは、測定開始時に設定した時間軸、および波形シートで実行します。
- プリンタ記録形式が「数値」のとき、印字間隔が 0.1 s ～ 4.9 s のとき、リアルタイムプリントは動作しません。
- リアルタイムプリントでは、A-B カーソル間を部分プリントしません。
- リアルタイムプリント実行中は画面の左下に「 」のアイコンが表示されます。

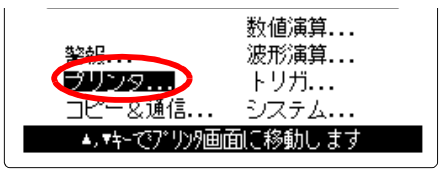
11.2.3 指定した範囲をプリントする（部分プリント）

PRINTキーでプリント（手動プリント）する範囲を「全波形」、または「A-B 間」で選択できます。
「A-B 間」を選択し、波形表示画面で A-B カーソルでプリント範囲を設定すると A-B カーソル間の部分プリントとなります。



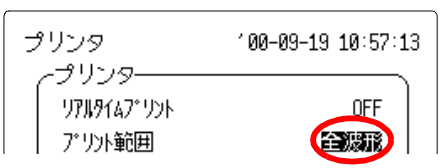
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



プリンタ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



プリント範囲を設定します。

選択

全波形	内部メモリに記憶されているすべてのデータをプリントします。
AB 間	A-B カーソル間を部分プリントします。 A カーソルのみ表示の時は A カーソルから波形の終了位置までプリントします。

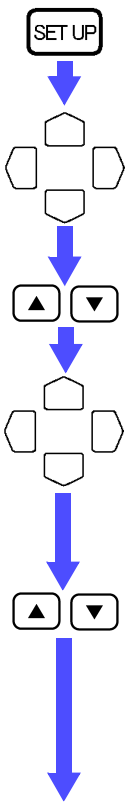
注記

- A-B カーソルが波形表示画面上にあっても、プリント範囲が「A-B 間」に設定されていない場合は全波形をプリントします。
- A-B カーソルの使用方法については 6.5「A-B カーソルで測定する」（104 ページ）を参照してください。
- リアルタイムプリントでは、プリント範囲に関係なく測定開始からプリントします。

11.2.4 プリンタ記録形式を設定する（数値・ハイブリッドプリント）

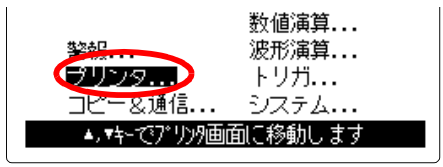
測定データのプリント形式を設定します。プリント記録形式には「波形」、「数値」、および「波形＋数値」の 3 種類があります。

❖11.6「プリント例」（192 ページ）参照



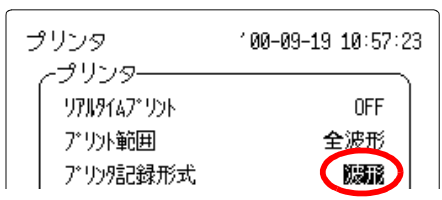
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



プリンタ画面を表示させます。

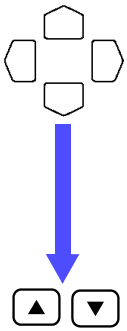
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



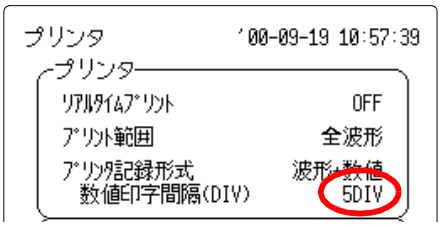
プリンタ記録形式を設定します。

選択

波形	波形をプリントします。
数値	数値をプリントします。印字間隔を設定します。
波形＋数値	波形＋数値をプリントします。数値印字間隔を設定します。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



印字間隔を設定します。

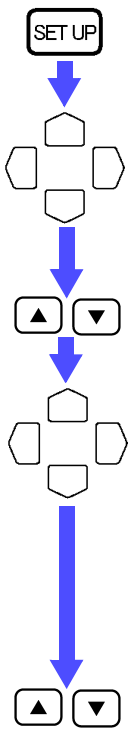
プリンタ記録形式を「数値」、または「波形＋数値」に設定した場合、印字間隔を設定できます。
- **「数値」のときは時間で設定します。**
- **「波形＋数値」のときは何マスごとに数値を印字するか設定します。**

注記

- **「波形」のプリントは波形表示画面に表示されている波形シート（S1 ～ S4）の波形のみプリントします。「数値」のプリントは波形シートに関わらず測定 ON のチャネルをプリントします。**
- **「数値」の場合、印字間隔を記録長より長く設定すると最初の 1 点のみの印字となります。**

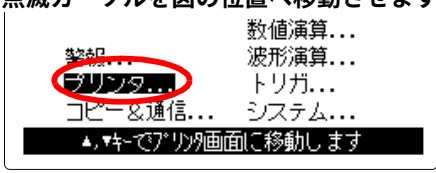
11.2.5 設定条件やゲージをプリントする（リストプリント・ゲージプリント）

「波形」、または「波形＋数値」をプリントするとき（画面コピーは除く）、最初にゲージ、最後にリストをプリントするかどうか設定します。
設定条件のリストは、波形表示画面以外で PRINT キーを押すことでもプリントすることができます（リストプリント）。
❖ 11.6「プリント例」（192 ページ）参照



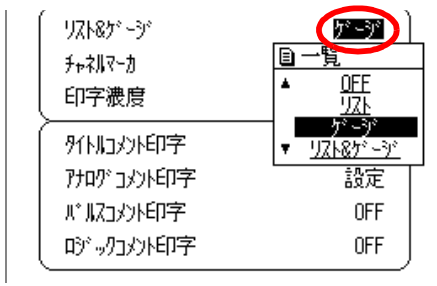
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



プリンタ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



リスト＆ゲージを設定します。

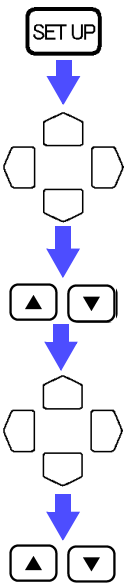
選択

OFF	リストとゲージをプリントしません。
リスト	リストをプリントします。
ゲージ	ゲージをプリントします。
リスト＆ゲージ	リストとゲージをプリントします。

注記 ゲージは波形表示画面に表示されている波形シート（S1 ～ S4）の波形のゲージのみプリントします。

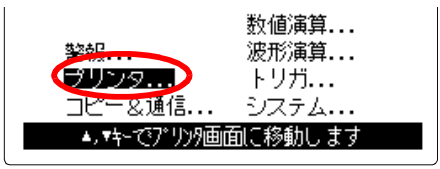
11.3 記録紙にチャネル番号・コメントを印字する（チャネルマーカ）

記録紙に描かれる波形上にチャネル番号、またはコメントを印字することができます。



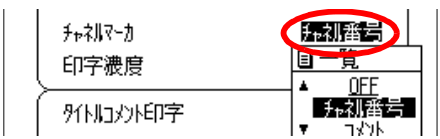
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



プリンタ画面を表示させます。

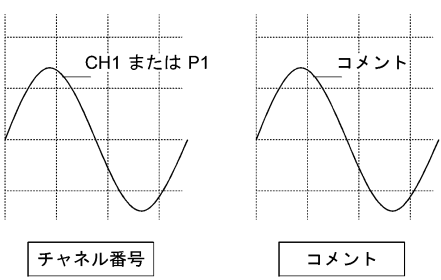
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



チャネルマーカの種類を設定します。

選択

OFF	記録紙の波形上にチャネル番号、コメントをプリントしません。
チャネル番号	記録紙の波形上にチャネル番号をプリントします。
コメント	記録紙の波形上に各チャネルコメントをプリントします。 ❖ チャネルコメント： 14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照



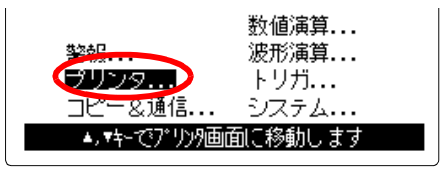
11.4 印字濃度を設定する

印字濃度を設定します。印字濃度は 3 段階から選択できます。

SET UP

設定画面を表示させます。

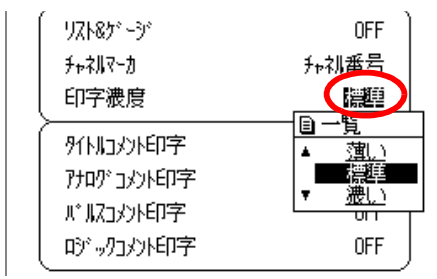
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

プリンタ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

印字濃度を設定します。

選択

薄い	薄く印字します。（消費電力を抑えます）
標準	標準濃度で印字します。
濃い	濃く印字します。

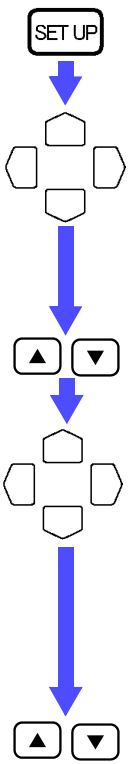
注記

波形は、それぞれの波形表示色に対応したプリント濃度でプリントされます。

❖5.1.5「波形表示色を設定する」（66 ページ）参照

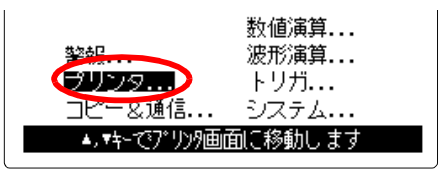
11.5 コメントを印字する

記録紙に描かれる波形上に、コメント、および設定をプリントします。各コメントが入力されていても、コメント印字の設定が OFF になっているとコメントは印字されません。



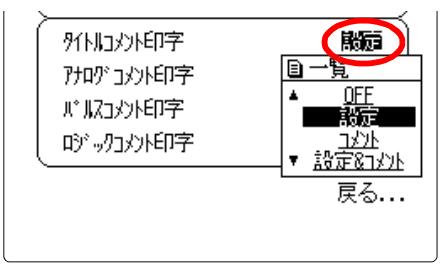
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



プリンタ画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



コメントを設定します。

選択

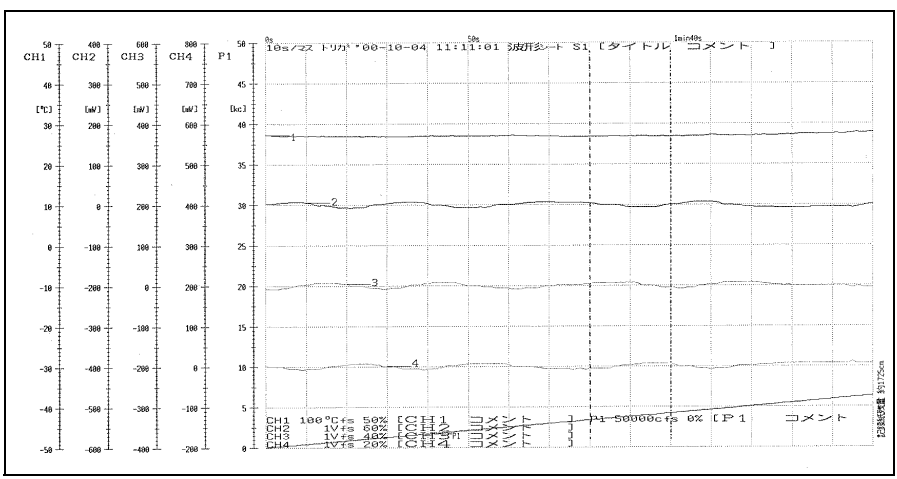
OFF	設定・コメントを印字しません。
設定	設定を印字します。
コメント	コメントを印字します。
設定 & コメント	設定・コメントを印字します。

印字内容			参照箇所
タイトルコメント	コメント	設定画面で入力	❖「4.1」参照
	設定	時間軸・測定開始日時	
アナログコメント	コメント	チャネル画面で入力	❖「5.1」参照
	設定	レンジ・表示位置 （または上下限値 *）	
パルスコメント	コメント	チャネル画面で入力	❖「5.2」参照
	設定	レンジ・表示位置 （または上下限値 *）	
ロジックコメント	コメント	チャネル画面で入力	❖「5.3」参照

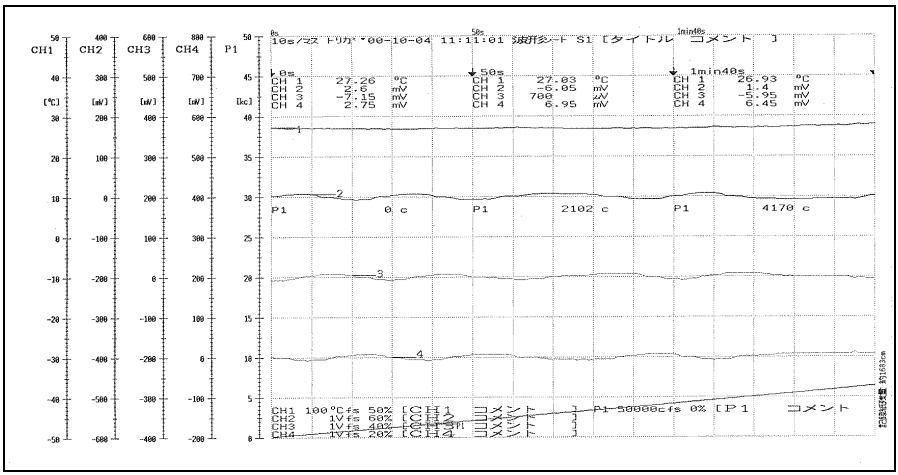
*：表示範囲が「上下限値で設定」、またはスケーリングが ON の場合

11.6 プリント例

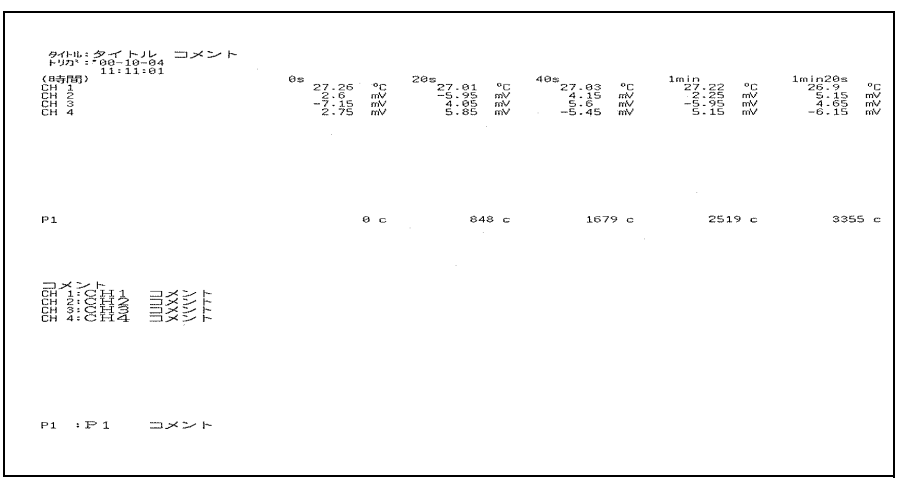
プリント記録形式：波形



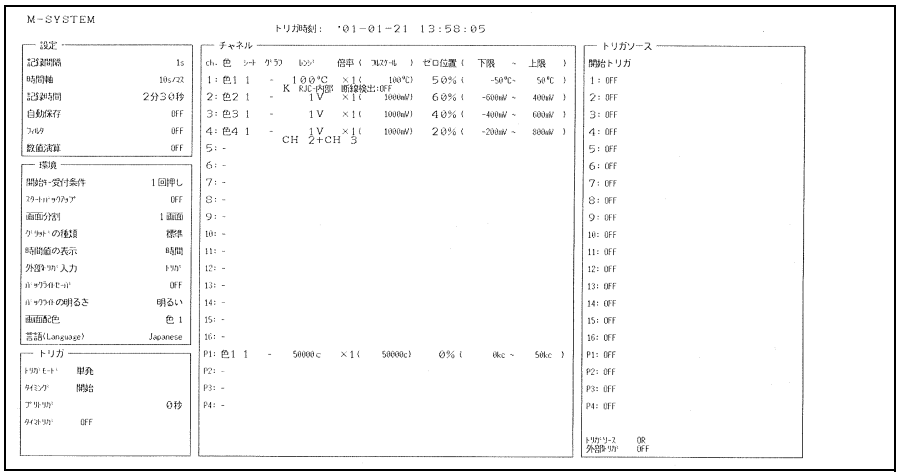
プリンタ記録形式：波形＋数値



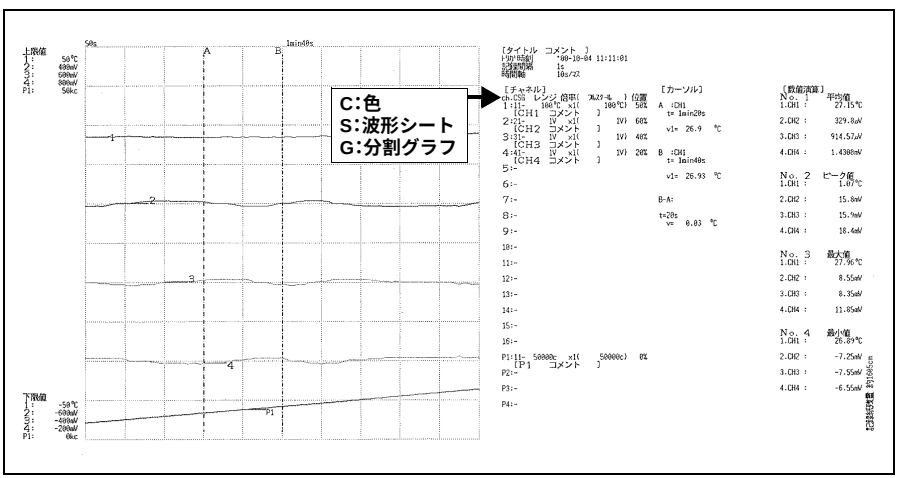
プリンタ記録形式：数値



リストプリント



レポートプリント

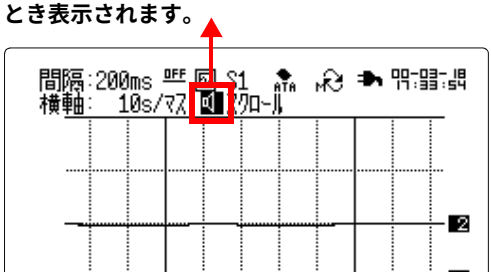


警報機能 12

警報機能は、50HR-DIO デジタル I/O ユニットを接続した場合に有効となる機能です。

警報機能とは、あるチャネルの測定値が設定したトリガ条件と一致したときに、本体の画面表示、スピーカ、および 50HR-DIO デジタル I/O ユニットの ALM チャネルより外部にアラーム信号（アクティブ LOW）を出力する機能です。
出力チャネル（ALM1 ～ 16）は、任意の入力チャネルに対して、警報条件を設定することができます。
警報が出力されるとき、各出力チャネルに対応した 50HR-DIO デジタル I/O ユニットの LED が点灯します。

50HR-DIO デジタル I/O ユニットが接続されているとき表示されます。

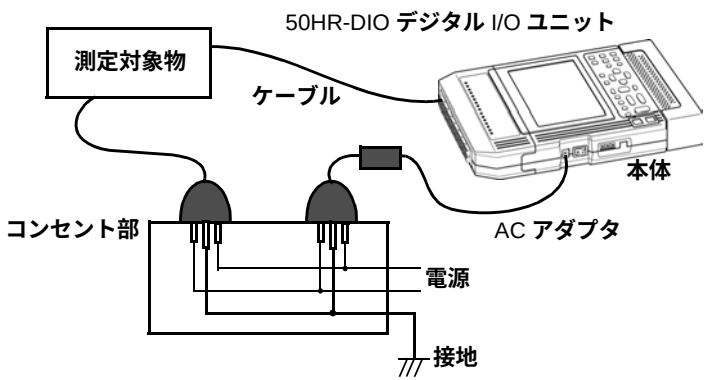


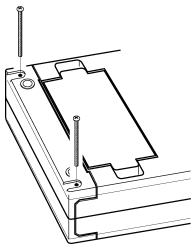
波形表示画面のアイコンで警報音の ON/OFF が変更できます。

12.1 50HR-DIO デジタル I/O ユニットを 取り付ける

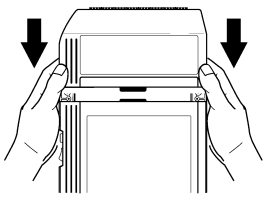
⚠警告

ロジック入力部の GND と本体 GND は共通です。そのため電源を AC アダプタで供給した場合、ロジック入力の測定対象物と本体の電源を別系統から供給すると感電、および機器の破損を招く恐れがあります。また、電源を同一系統から供給していても配線状況により GND 間に電位差が生まれ測定ケーブルを通じて電流が流れ測定対象物、および本体の破損を招く恐れがあります。
このような結果を防ぐため測定ケーブルを測定対象物に接続する前に測定対象物、および本体に接地形 2 極電源コードを使用し、同一コンセントより電源を供給してください。

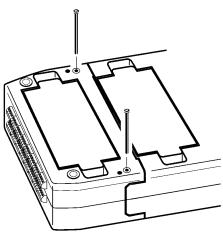




1. 本器裏面にあるカバーを止めている 2 本のねじをプラスドライバーを使って外し、カバーを取り外します。

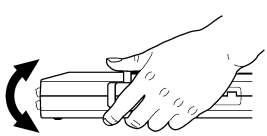


2. デジタル I/O ユニットを取り付けます。



3. 2 本のねじで止めます。

コネクタ部がはまりにくいとき



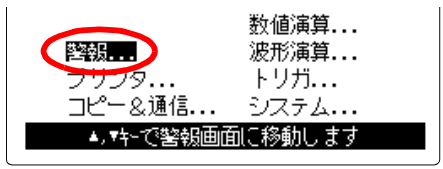
デジタル I/O ユニットを矢印方向に軽く動かしながら差し込んでください。

12.2 警報機能を設定する

SET UP

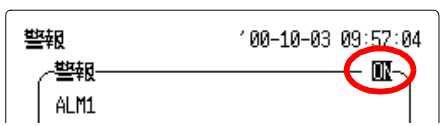
設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



警報画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

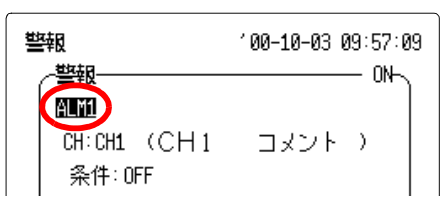


警報出力の ON/OFF **を設定します。**

選択

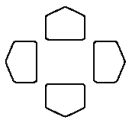
OFF, ON

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

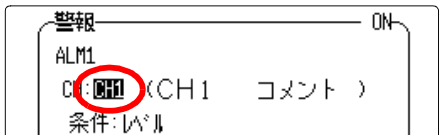


警報出力させる（警報条件を設定する）チャネル（ALM1 ～ 16**）を設定します。**

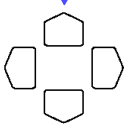
注記 **警報条件が** OFF **のチャネルの警報出力はしません。**



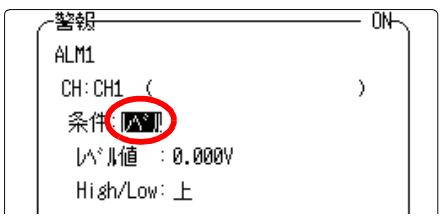
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

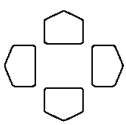


警報条件を設定する入力チャネル（CH1 ～ 32, P1 ～ 4, LI）を設定します。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます

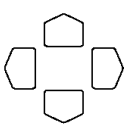




警報条件を「レベル」にするか「ウインドウ」にするか選択します

選択

OFF	警報出力しません。
レベル	入力信号が設定したレベル値より高い場合（High/Low：上）または低い場合（High/Low：下）に警報出力します。
ウインドウ	入力信号が設定した上限値、下限値の範囲に入った場合（In/Out：IN）または出た場合（In/Out：Out）に警報出力します。

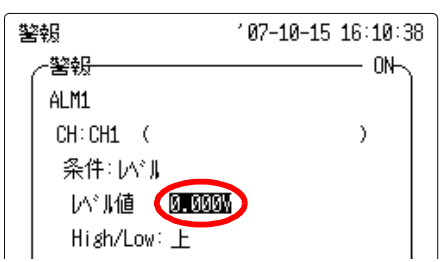


点滅カーソルを下に移動します

<u>警報条件を「レベル」に設定した場合</u>

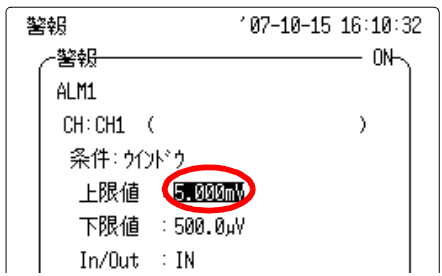
「レベル値」を ▲/▼キーで UP/DOWN させて設定します。

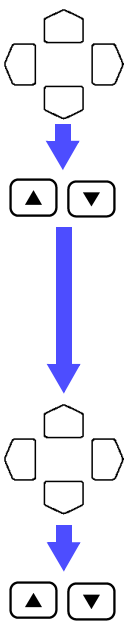
「High/Low」を ▲/▼キーで、上か下か選択します。



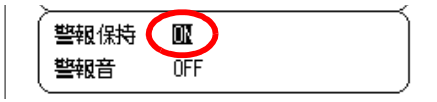
警報条件を「ウインドウ」に設定した場合

「上限値」「下限値」を ▲/▼キーで UP/DOWN させて設定します。
「In/Out」を ▲/▼キーで、IN か OUT か選択します。





点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



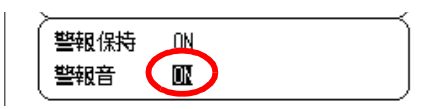
警報保持の ON/OFF を設定します。

ある警報チャネルの警報条件が満たされ、警報が出力されたときに、出力状態を保持するかどうかを設定します。

選択

OFF	警報条件から外れたときに警報出力を停止します。
ON	測定を終了するまで警報出力を保持します。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



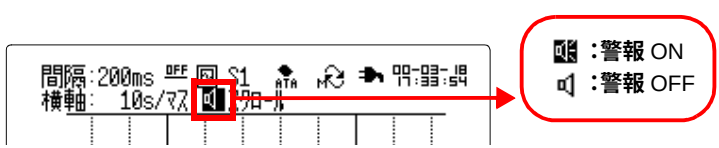
警報音の ON/OFF を設定します。

ある警報チャネルの警報条件が満たされ、警報出力ときに、本体内のスピーカから警報音を出力するかどうかを設定します。

選択

OFF	警報出力中、本体内のスピーカから警報音を発生しません。
ON	警報出力中、本体内のスピーカから警報音を発生します。

波形表示画面のアイコンで警報音の ON/OFF が変更できます。



システム画面 13

システム画面には環境画面、設定条件画面、初期化画面があります。
詳しくは、各項目を参照してください。

環境画面 （測定の環境条件などを設定します）	開始キー受付条件	❖「13.1.1」参照
	スタートバックアップ	❖「13.1.2」参照
	画面分割	❖「13.1.3」参照
	グリッドの種類	❖「13.1.4」参照
	時間値の表示	❖「13.1.5」参照
	外部トリガ入力	❖「13.1.6」参照
	外部トリガフィルタ	❖「13.1.7」参照
	バックライトセーバ	❖「13.1.8」参照
	バックライトの明るさ	❖「13.1.9」参照
	画面配色	❖「13.1.10」参照
	言語（Language）	❖「13.1.11」参照
設定条件画面 （設定条件の保存・読込み・削除、および自動設定の設定をします）		❖「13.2.1」参照
初期化画面 （システムリセット、セルフチェックなどをします）	時刻設定	❖「13.3.1」参照
	波形破棄	❖「13.3.2」参照
	システムリセット	❖「13.3.3」参照
	セルフチェック	❖「13.3.4」参照

13.1 環境画面

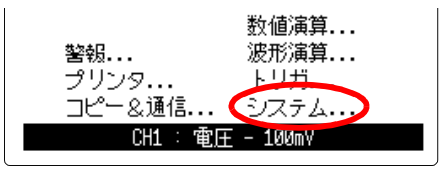
13.1.1 開始キーの受付条件を設定する

通常は、START /MARKキーを 1 回押すことで測定を始めますが、操作ミスによる測定開始を防ぐために、開始キーの受付条件を設定することができます。

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



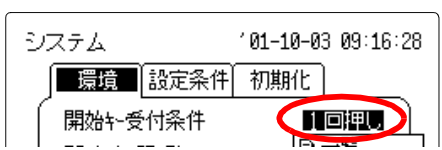
▲ ▼

システム画面を表示させます。

◀◀ ▶▶

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

開始キー受付条件を設定します。

選択

1 回押し	START /MARKキーを 1 回押すと測定を開始します。
2 回押し	START /MARKキーを 2 回押すと測定を開始します。
2 秒押し	START /MARKキーを 2 秒押すと測定を開始します。

注記 開始キー受付条件を「2 秒押し」に設定した場合、START /MARKキーを押すと「2 秒押し待ち」と表示されます。2 秒間押し続けると表示が消え、測定を開始します。

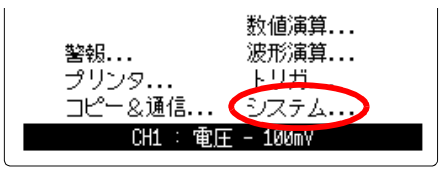
13.1.2 スタートバックアップを設定する

記録動作中（START/MARKキーの上の LED が緑色に点灯中）に電源が切れた場合（停電）のスタートバックアップ方法を設定します。
スタートバックアップ ON：
再び電源が入ると、再スタート状態になり、すぐに記録を開始します。（前の測定データは破棄されます）トリガを使用している場合は、トリガ待ち状態になります。
スタートバックアップ OFF：
電源が切れた時点で測定を中止し、それまで記録したデータをメモリに保存します。データバックアップ時間は、約 10 分間です。

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



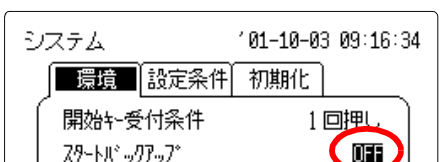
▲ ▼

システム画面を表示させます。

◀◀ ▶▶

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

スタートバックアップの ON/OFF を設定します。

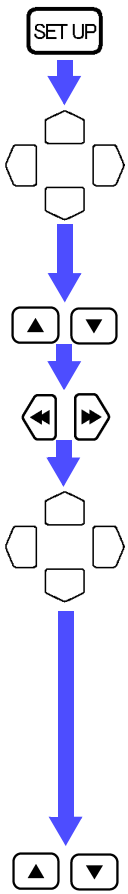
選択

OFF	スタートバックアップ機能を使用しません。
ON	スタートバックアップ機能を使用します。

注記 AC アダプタと 50HR-BAT バッテリパックを併用することで、停電対策となります。AC アダプタとバッテリパック併用時は AC アダプタが優先されます。

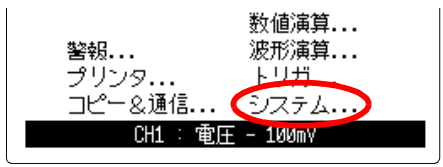
13.1.3 画面の分割方法を設定する

入力波形を波形表示画面に表示、またはプリントする場合の表示形式を設定します。表示形式には 1 画面、2 画面、および 4 画面があります。



設定画面を表示させます。

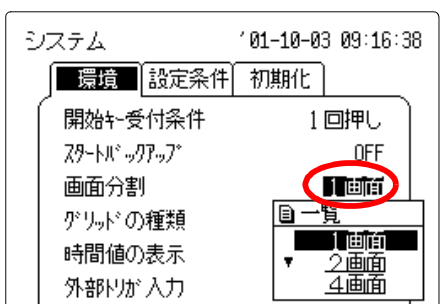
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



画面の分割方法を設定します。

選択

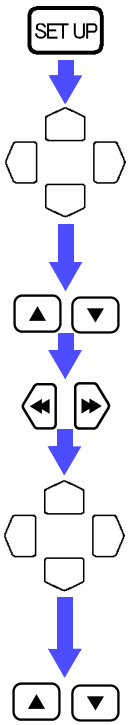
1 画面	1 画面で波形を表示・記録します。
2 画面	2 画面で波形を表示・記録します。
4 画面	4 画面で波形を表示・記録します。

2 画面、または 4 画面を選択した場合、各入力チャネルを分割画面のどのグラフに表示させるか設定できます。

❖5.1.9「分割グラフを設定する」（71 ページ）参照

13.1.4 グリッド（ます目）の種類を設定する

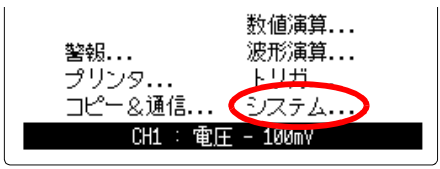
波形表示画面および記録紙に描くグリッド（ます目）を設定します。



SET UP

設定画面を表示させます。

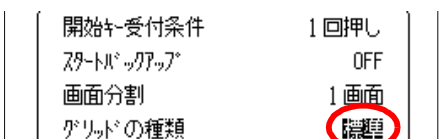
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

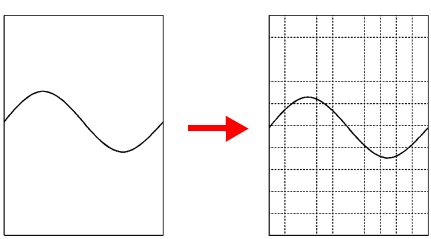
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



グリッドの種類を設定します。

選択

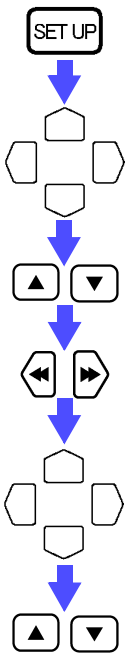
OFF	記録紙、および画面にグリッドを表示しません。
標準 **精細** **標準（濃）** **精細（濃）**	記録紙、および画面にグリッドを表示します。 記録紙へのグリッド印字の仕方に応じて選択します。 画面では標準と精細の違いはありません。



グリッド：**OFF**　　グリッド：**ON**

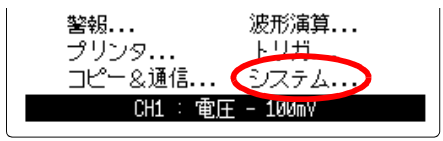
13.1.5 時間値の表示方法を設定する

波形表示画面、および記録紙上に、測定開始からの時間、日付、またはデータ数を表示します。



設定画面を表示させます。

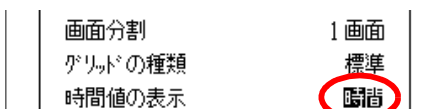
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

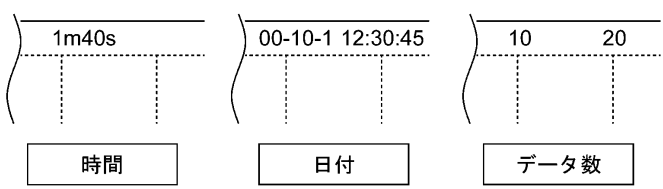
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



時間値の表示方法を設定します。

選択

時間	測定開始からの時間を表示します。（単位は時間・分・秒）トリガ設定がある場合はトリガポイントからの時間となります。
日付	データを取り込んだ日付と時刻を表示します。
データ数	測定開始からのデータ数を表示します。トリガ設定がある場合はトリガポイントからのデータ数となります。



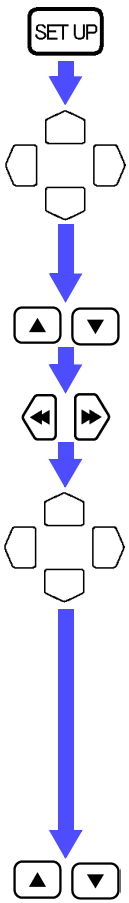
注記 「時間値の表示」設定により、テキスト形式での保存時の時刻データの形式が変化します。

❖(3)「テキストヘッダ形式を設定する（テキスト形式の場合）」(120 ページ) 参照

13.1.6 外部トリガ入力時の動作を設定する

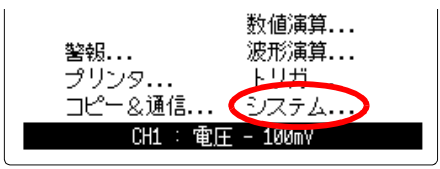
外部トリガ端子に入力された信号が HIGH レベル（2.5 ～ 5.0V）から LOW レベル（0 ～ 1.0V）に変化したときの動作を設定します。
外部トリガ端子を外部トリガ入力信号もしくはイベントマーキング信号として設定できます。

❖ 入力信号の仕様：9.7「外部トリガを設定する」（169 ページ）参照



設定画面を表示させます。

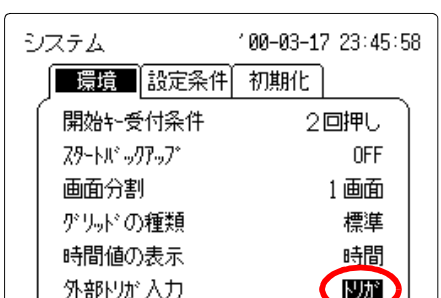
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



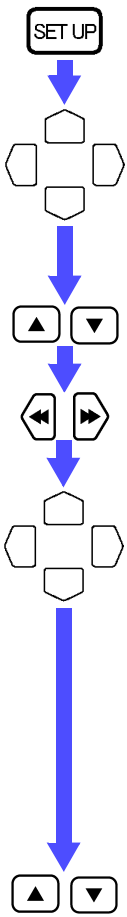
外部トリガの入力信号を設定します。

選択

トリガ	外部トリガ端子をトリガとして使用します。
イベント	外部トリガ端子をイベントマーキングに使用します。

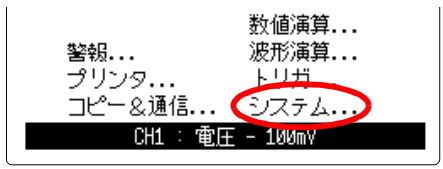
13.1.7 外部トリガフィルタの ON/OFF を設定する

外部トリガ入力のチャタリングを防止するために外部トリガフィルタを入れることができます。



設定画面を表示させます。

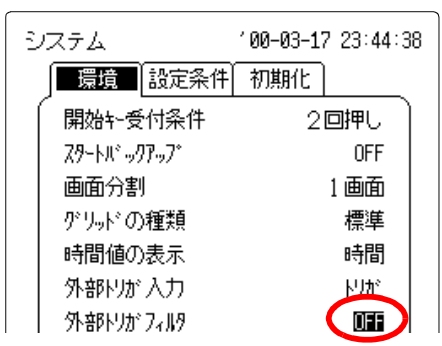
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



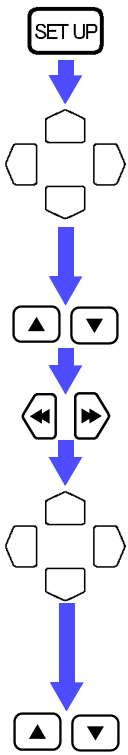
外部トリガフィルタの ON/OFF を設定します。

選択

OFF	外部トリガフィルタを使用しません。
ON	外部トリガフィルタを使用します。

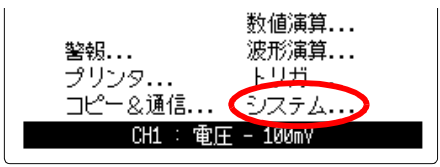
13.1.8 バックライトセーバを設定する

- バックライトセーバを設定すると、キーを押さない状態が続いた時、自動的に LCD バックライトが消えます。任意のキーを押すと再びバックライトが点灯します。
- 不必要な点灯をしないため、バックライトの寿命、およびバッテリでの駆動時間を長持ちさせます。



設定画面を表示させます。

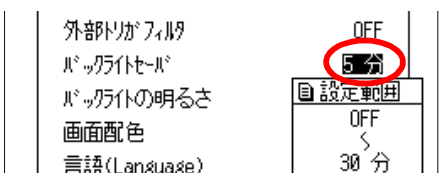
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



バックライトセーバを設定します。

選択

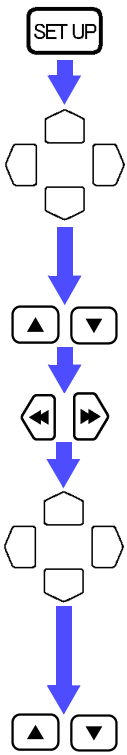
OFF	バックライトセーバ機能を使用しません。
1 ～ 30 分	1 分単位で設定ができます。設定した時間（分）を経過すると自動的に LCD バックライトが消えます。（バッテリパック使用の場合は 1 ～ 5 分で設定します）

注記

測定中にバックライトセーバが実行された場合は、LED が緑色に常時点灯します。
設定中にバックライトセーバが実行された場合は、LED が緑色に点滅します。

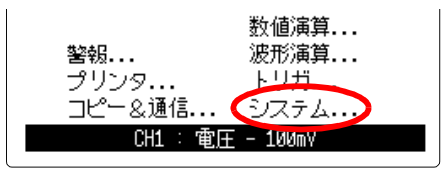
13.1.9 バックライトの明るさを設定する

- バックライトの輝度を調節することができます。
- バックライトの輝度を「暗い」で使用した場合、バッテリパックの使用可能時間は約 60 分程度長くなります。



設定画面を表示させます。

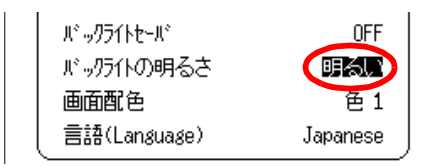
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



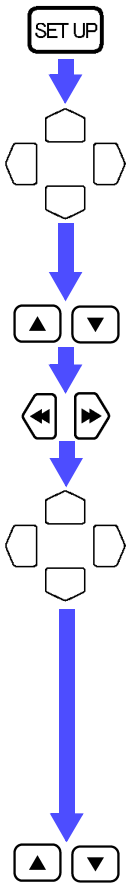
バックライトの明るさを設定します。

選択

明るい	バックライトの輝度を上げます。
暗い	バックライトの輝度を下げます。

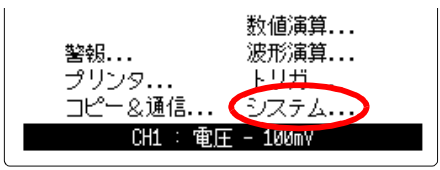
13.1.10画面配色を設定する

画面配色の設定をします。画面配色は、色 1 から色 16 で選択できます。



設定画面を表示させます。

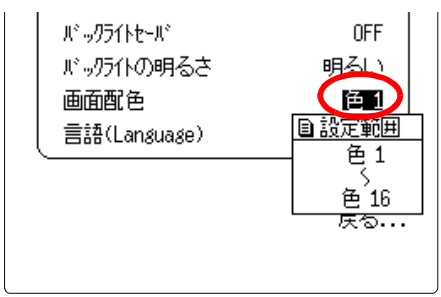
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



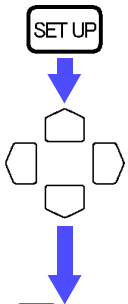
画面配色を設定します。

選択

色 1 ～ 16

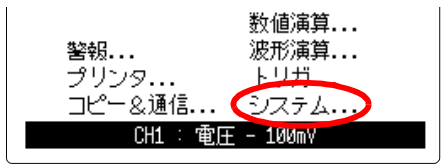
注記 画面配色が色 7 ～色 16 では 1 色表示となります。そのため設定ができない項目は ====== で使用できないことを表示しています。

13.1.11言語（Language）を設定する



設定画面を表示させます。

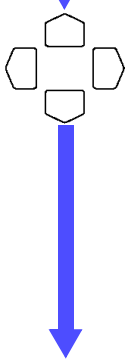
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

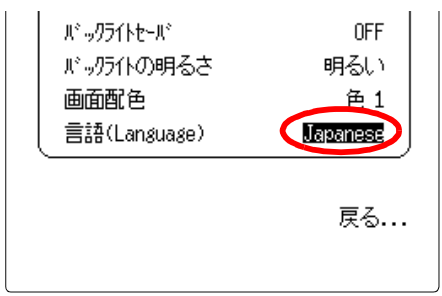


システム画面を表示させます。

環境画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。





言語を設定します。

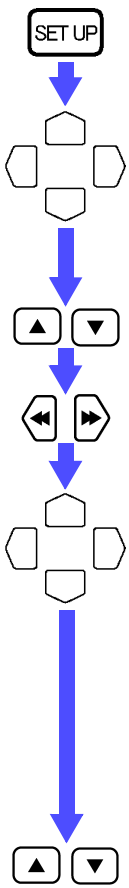
選択

Japanese	日本語で表示します
English	英語で表示します。

13.2 設定条件画面

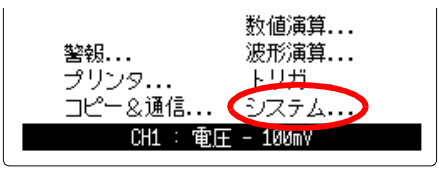
現在設定されているすべての設定状態を内部メモリに保存します。
最大 4 つまで保存させることができ、必要なときに保存しておいた設定条件を読み込むことができます。

13.2.1 設定条件を保存する



設定画面を表示させます。

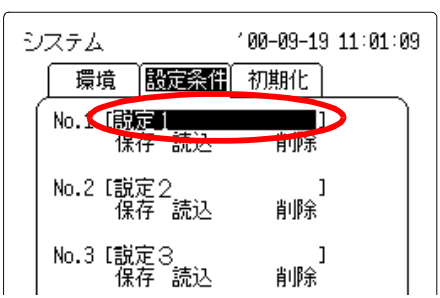
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

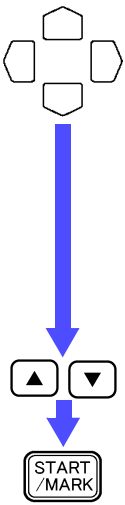
設定条件画面を表示させます。

点滅カーソルを保存したいNo.のコメントの位置へ移動させます。

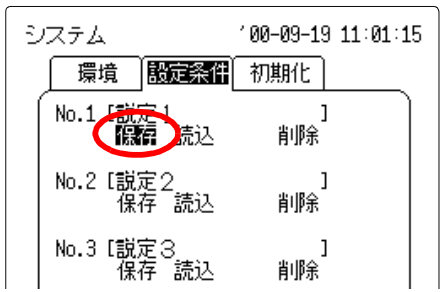


コメント入力画面を表示させます。
コメントを入力したい場合は入力します。（保存する設定条件にコメントを設定しなくても保存できます）

❖14「コメントの入力方法」（223 ページ）参照



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



確認画面が表示されます。

保存を実行します。

STOP **キーを押すと、キャンセルします。**

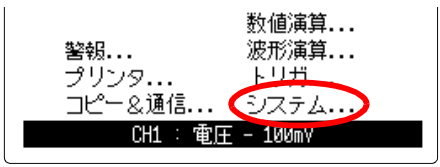
13.2.2 設定条件を読み込む

保存した設定条件を読み込みます。

SET UP

設定画面を表示させます。

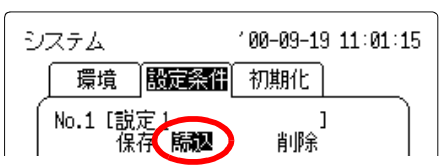
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

設定条件画面を表示させます。

点滅カーソルを読み込みたいNo.の「読込」の位置へ移動させます。



確認画面が表示されます。

START /MARK

読込を実行します。

STOP キーを押すと、キャンセルします。

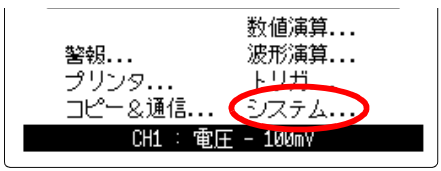
13.2.3 設定条件を削除する

保存した設定条件を削除します。

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



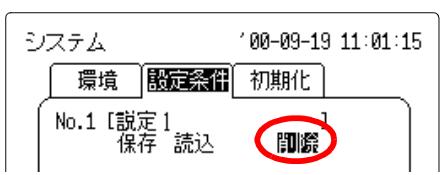
▲ ▼

システム画面を表示させます。

◀◀ ▶▶

設定条件画面を表示させます。

点滅カーソルを削除したい No. の「削除」の位置へ移動させます。



▲ ▼

確認画面が表示されます。

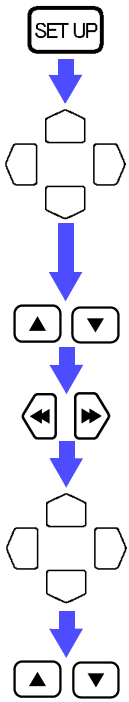
START /MARK

削除を実行します。

STOP キーを押すと、キャンセルします。

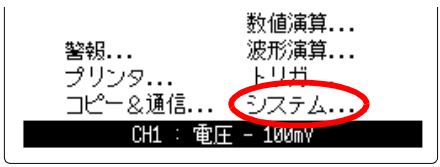
13.2.4 指定した番号の設定条件を自動的に読み込む（自動設定）

電源を入れた時に、指定した番号の設定条件を自動的に読み込みます。



設定画面を表示させます。

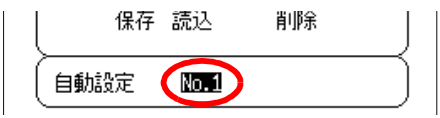
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

設定条件画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



自動設定したい設定条件の No. を設定します。
設定条件が保存されていない NO. を選択した場合は、設定が OFF と同じです。

注記 PC カードに設定条件を保存することもできます。
❖7.3.2「測定・設定データを保存する」（118 ページ）参照

13.2.5 オートセットアップを設定する

PC カードのルートディレクトリに「STARTUP.SET」というファイルを作成すると電源投入時に、自動的に設定を読込みます。

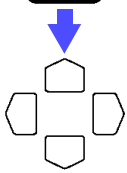
注記 自動設定とオートセットアップが、同時に設定されている場合はオートセットアップが優先されます。

13.3 初期化画面

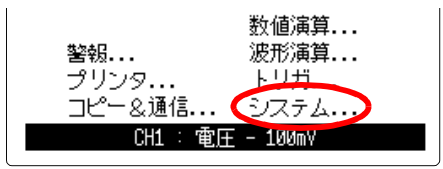
13.3.1 時刻を設定する

本器はオートカレンダー、閏年自動判別の 24 時間時計を内蔵しています。

設定画面を表示させます。

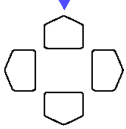


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

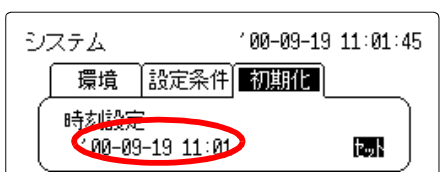


システム画面を表示させます。

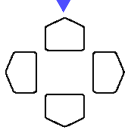
初期化画面を表示させます。



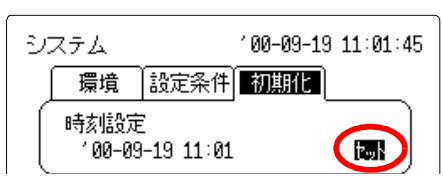
点滅カーソルを設定したい位置へ移動させます。



時刻を設定します。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

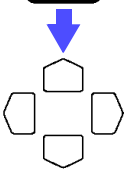


時刻設定を確定します。

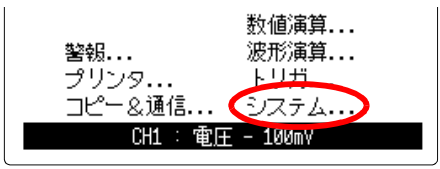
13.3.2 波形を破棄する

メモリに記憶されている波形データを破棄し、初期化します。

設定画面を表示させます。

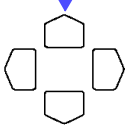


点滅カーソルを図の位置へ移動させます。

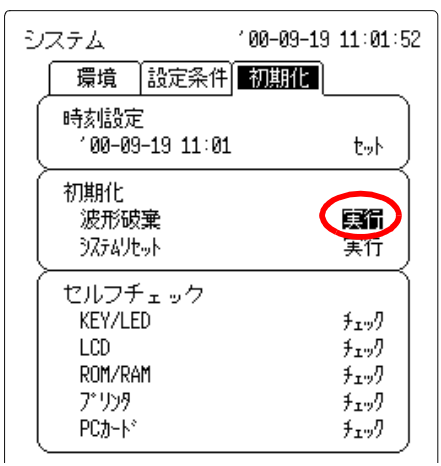


システム画面を表示させます。

初期化画面を表示させます。



点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



確認画面が表示されます。

波形破棄を実行します。

STOP キーを押すと、キャンセルします。

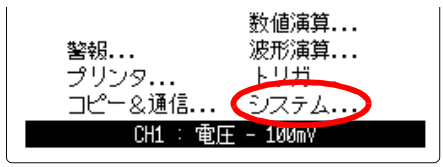
13.3.3 工場出荷時の状態にする（システムリセット）

通信関係（RS-232C, 10BASE-T LAN, PPP）の設定を除くすべての設定項目を工場出荷時の状態にします。

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



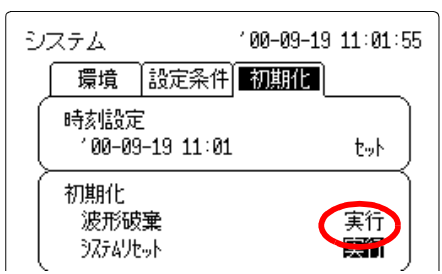
▲ ▼

システム画面を表示させます。

◀◀ ▶▶

初期化画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼

確認画面が表示されます。

START /MARK

システムリセットを実行します。

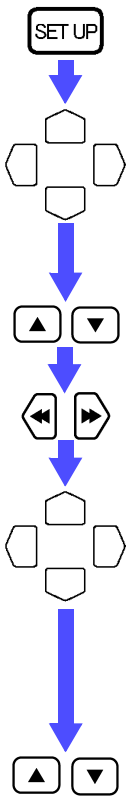
STOP キーを押すと、キャンセルします。

注記

STOP キーを押しながら電源を入れてもシステムリセットをすることができます。
通信関係の設定を含むすべての項目を工場出荷時の状態にするには、STOP キーと START /MARK キーを同時に押しながら電源を ON にしてください。

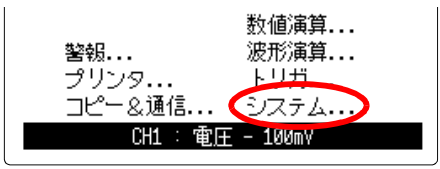
13.3.4 セルフチェックする

セルフチェックを行なって「NG」のメッセージが表示されるか、何らかの異常が見られる場合は修理が必要となります。



設定画面を表示させます。

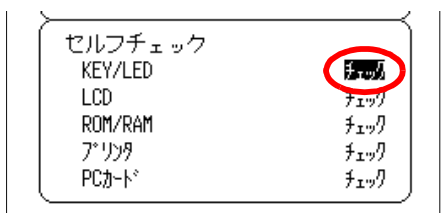
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



システム画面を表示させます。

初期化画面を表示させます。

点滅カーソルを実行したい項目の位置へ移動させます。



セルフテストを実行します。

KEY/ LED チェック

KEY チェックはすべてのキーが押されるとチェックを終了します。異常がある場合は、START /MARK キーと STOP キーを同時に押して強制終了してください。

LED チェックは START /MARK キーを押したときに LED が緑色に点灯することで確認します。

LCD チェック

LCD チェックは、文字表示／全ベタ表示についてチェックします。
任意のキーを押して画面を切り替えます。

ROM/ RAM チェック

ROM/ RAM チェックは以下の項目についてチェックを行ないます。

ROM	：正常／異常
ストレージ RAM	：正常／異常
バックアップ RAM	：正常／異常
ワーク RAM	：正常／異常
ビデオ RAM	：正常／異常
アドレスバス	：正常／異常

プリンタチェック

オプションの50HR-PRプリンタユニットを接続したときのみ可能です。
プリンタチェックは、ベタ印字、および文字印字をします。
STOP キーを押すと強制終了します。

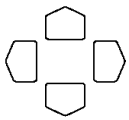
プリンタの位置に点滅カーソルがあるときに、MONIT キーを押すと、押している間ベタ印字によりプリンタヘッドをクリーニングします。

PC カードチェック

PC カードが挿入されている場合、PC カードについて以下のチェックを行ないます。

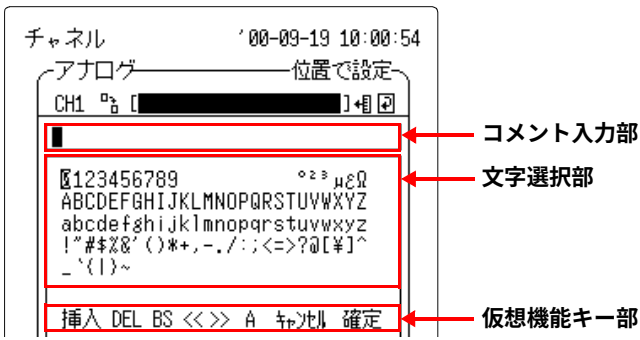
カード種類	：ATA カード
サイズ	：使用カードのサイズ（容量）

コメントの入力方法 14



コメント入力画面でコメントを入力する方法について説明します。

文字選択部の文字を選択します。



選択した文字を確定します。

入力したコメントを確定して、元の画面に戻ります。

コメント入力部の操作

	先頭にカーソルを移動させます。
	最後尾にカーソルを移動させます。
SCROLL CURSOR	左右に 1 つづつカーソルを移動させます。

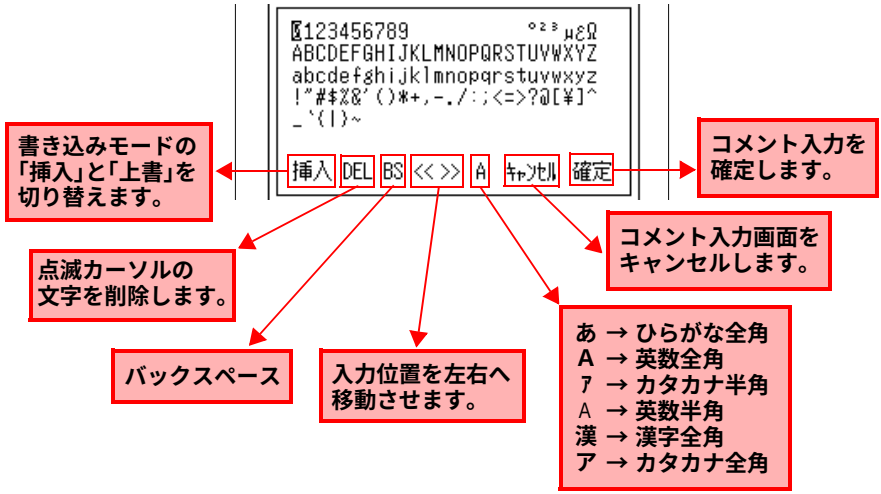
コメント入力画面でのみ有効です。

文字選択部の操作

MONIT	バックスペース
▲ ▼	文字入力確定
	カーソル移動
SEL	英数半角・カタカナ半角変換
CH	英数全角
CH▲	ひらがな全角・カタカナ全角変換
CH▼	漢字変換
START /MARK	コメント入力確定
STOP	コメント入力キャンセル

コメント入力画面でのみ有効です。

仮想機能キー部での操作
点滅カーソルを仮想機能キー部へ移動させ、▲/▼キーで確定させることで各機能キーを押したことと同じ働きをします。



文字を追加（挿入）する

1. SCROLL CURSORキーで文字入力部のカーソルを文字を追加したい位置に移動させます。
2. カーソルキーで文字選択部のカーソルを書込みモードの位置（「上書」または「挿入」）に移動させ、▲/▼キーで「挿入」を選択します。
3. カーソルキーで追加したい文字を選択後、▲/▼キーで追加する文字を確定させると、カーソル位置の左側に挿入されます。

文字を変更（上書き）する

1. SCROLL CURSORキーで文字入力部のカーソルを文字を変更したい位置に移動させます。
2. カーソルキーで文字選択部のカーソルを書込みモードの位置（「上書」または「挿入」）に移動させ、▲/▼キーで「上書」を選択します。
3. カーソルキーで変更（上書き）したい文字を選択後、▲/▼キーで変更する文字を確定させると、カーソル位置に選択した文字が上書きされます。

文字を消去する

文字を消去する方法は 2 種類あります。
BS（バックスペース）：カーソルの左側の文字を消去します。
DEL（デリート）　　：カーソル位置の文字を消去します。

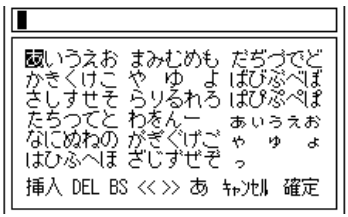
1. SCROLL CURSORキーで文字入力部のカーソルを文字を消去したい位置に移動させます。
2. カーソルキーで文字選択部のカーソルを「BS」または「DEL」に移動させ、▲/▼キーを押すと文字が消去されます。

漢字を入力する

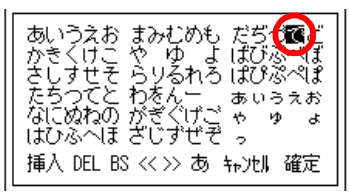
漢字で「電圧」と入力する

1. コメント入力画面を表示させます。

2. CH▲ キーを押して、文字選択部を「ひらがな全角」に設定します。

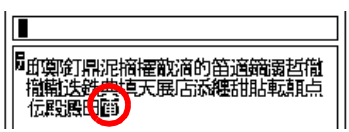


3. 「電」を入力します。カーソルキーを使って、「で」（音読み先頭文字）の位置にカーソルを合わせます。

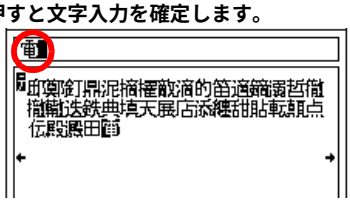


4. CH▼ キーを押すと漢字変換の一覧が表示されます。

5. カーソルキーを使って「電」にカーソルを移動させます。



6. ▲/▼キーを押すと文字入力を確定します。

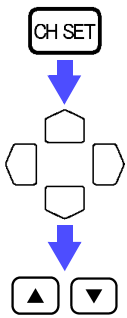


7. 同様に「圧」も入力します。

8. START/MARK キーを押すと入力を確定します。

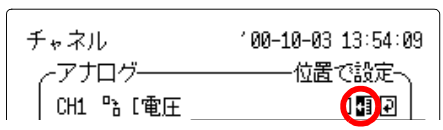
14.1 定型コメントを入力する

あらかじめ設定されている定型コメントのなかからコメントを選択することができます。



チャネル画面を表示させます。

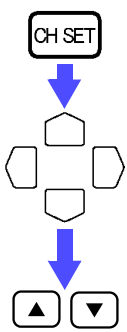
点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



定型コメントから選択します。

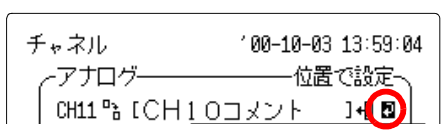
14.2 コメント履歴を呼び出す

過去に入力したコメントの履歴（最新の 10 コメント）を呼び出してコメントとして選択することができます。



チャネル画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



コメントの履歴を呼び出します。

仕様 15

15.1 一般仕様

内部メモリ容量	トータル 16M ワード
外部端子	外部トリガ入力、トリガ出力、GND
時計機能	オートカレンダ、閏年自動判別、24 時間計
時計精度	電源 ON 時 ：± 0.2 s/ 日 電源 OFF 時 ：± 3 s/ 日（23 ℃にて）
時間軸確度	測定時 ± 0.2 s/ 日（23 ℃にて）
バックアップ電池寿命	時計 ：設定条件用 約 10 年（23 ℃参考値） 測定データ ：本体電源 OFF 後 約 10 分 （電源投入後 2 分以上経過後、23 ℃参考値）
連続使用時間	50HR-BAT バッテリパック使用時（23 ℃参考値） • 約 5 時間 （電圧測定時、バックライトセーバ ON（5 分）、約 10 時間充電後） • 約 2.5 時間 （電圧測定時、バックライト：明るい、約 2.5 時間充電後） 50HR-DIO デジタル I/O ユニット、50HR-BAT バッテリパックを装着時 • 約 10 時間 （電圧測定時、バックライトセーバ ON（5 分）、約 10 時間充電後） • 約 5 時間 （電圧測定時、バックライト：明るい、約 2.5 時間充電後）
充電機能	50HR-BAT バッテリパック使用にて AC アダプタ (SA145A-1240V-6, SINO AMERICAN) を接続することで可能 急速充電時間：約 2.5 時間（23 ℃参考値） 急速充電終了後はトリクル充電（バッテリの自己放電防止）を行う 急速充電とプリンタ動作は排他（プリンタ動作中は急速充電中断）

環境・安全仕様

使用場所	屋内 , 高度 2000 m まで
使用温湿度範囲	0 ～ 40°C, 30 ～ 80%rh（結露しないこと） （充電可能温度範囲は 10 ～ 30 ℃）
保存温湿度範囲	-10 ～ 50°C, 30 ～ 80%rh（結露しないこと）
確度保証 温湿度範囲 確度保証期間	23 ± 5 ℃ , 30 ～ 80%rh（結露しないこと） 1 年間
耐電圧	AC 350 V/ 5 秒間 （各アナログ入力チャネル－本体間、各アナログ入力チャネル間）
電源	• AC アダプタ (SA145A-1240V-6,SINO AMERICAN) による（DC12 V ± 5% にて駆動） AC アダプタ定格電源電圧：AC100 ～ 240 V （定格電源電圧に対し ±10% の電圧変動を考慮しています） AC アダプタ定格電源周波数：50/60 Hz • 50HR-BAT バッテリパック（併用時は、AC アダプタ優先） • 12 V 系カーバッテリ （定格電源電圧に対し、+30%, -20% の電圧変動を考慮しています。ただし、充電可能電圧は DC12 V ± 5% です）
最大定格電力	20 VA（AC アダプタ使用、最大負荷時） 16 VA（バッテリ使用、最大負荷時）
寸法	約 234W × 170H × 52D mm（突起物含まず） 約 310W × 170H × 52D mm（プリンタ装着時、突起物含まず） 約 302W × 170H × 52D mm（デジタル I/O ユニット装着時、突起物含まず）
質量	約 1.4 kg（バッテリ含まず） 約 1.7 kg（プリンタ装着時、バッテリ含まず） 約 1.7 kg（デジタル I/O ユニット装着時、バッテリ含まず）
適合規格	安全性 EN61010 測定カテゴリⅠ , 汚染度 2 （予想される過渡過電圧 330 V） EMC EN61326, Class A EN61000-3-2 EN61000-3-3

付属品・オプション仕様

付属品	**詳細取扱説明書** **クイックスタートマニュアル** **「通信機能用」取扱説明書** AC **アダプタ**（SA145A-1240V-6, SINO AMERICAN） **マイナスドライバ（端子台用）** CD-ROM（**ソフトウェア・取扱説明書**）
オプション	50HR-DIO **デジタル** I/O **ユニット** 50HR-PR **プリンタユニット（印字幅** 100 mm） 50HR-KAM **記録紙**（112 mm **幅、**18 m **巻き**） 50HR-PIC **接続ケーブル（パルス入力用）** 50HR-BAT **バッテリパック**（7.2 V, 2400 mAh） 50HR-RSS RS-232C **ケーブル（ストレートケーブル、モデム接続用、ミニ** DIN9 **ピン・**D-sub9 **ピン）** 50HR-T1 **端子台ユニット**（M3 **ねじ**）

外部記憶（PC カード）

PC カードスロット	PC Card Standard 仕様準拠 68 ピン 1 スロット （TYPE I, II 使用可能）
カードの種類	フラッシュ ATA カード（1 GB まで）
データフォーマット	MS-DOS フォーマット （MS-DOS は米国マイクロソフト社の登録商標です）
記憶内容	設定条件、測定データ（バイナリまたはテキスト） 画面データ、波形パラメータ演算結果 測定データは、A-B カーソル間の部分保存が可能

通信機能

外部インタフェース	• RS-232C インタフェース EIA RS-232C 準拠　ミニ DIN 丸形 9 ピンコネクタ （50HR-RSS RS-232C ケーブルにより接続） • LAN インタフェース IEEE802.3 Ethernet 10BASE-T　DHCP, DNS 対応
PPP	RS-232C 端子に 50HR-RSS RS-232C ケーブルと市販モデムを接続し、公衆回線や携帯電話や PHS 経由で通信が可能
PC からの制御	• データ収集アプリケーションソフトによるデータ収集可能 • FTP サーバによる内部メモリおよび PC カード内のデータ取得可能 • コマンドによる遠隔制御可能 • HTTP サーバによる遠隔操作可能
PC への送信	• e-mail によるメール送信可能 • FTP クライアントによるデータ自動送信可能

表示部

表示体	5.7 インチ STN カラー液晶ディスプレイ（320 × 240 ドット）
表示分解能	波形部 10 マス× 10 マス 1 マス =28 dot （縦）× 20 dot（横）
表示文字	日本語／英語切替
ドットピッチ	0.36（H）× 0.36（V）mm
バックライト寿命	約 25,000 時間（23 ℃参考値）
LCD バックライト	ON/OFF 可能 （オート OFF 機能あり）

カラー液晶ディスプレイ特性として、常時点灯しない画素（滅点）や常時点灯したままの画素（輝点）がある場合があります。滅点、輝点が 3 個以内の場合は、故障あるいは不良ではありません。予めご了承ください。

プリンタ（50HR-PR プリンタ（オプション）装着時）

プリンタ	50HR-PR プリンタ（オプション）脱着可能
記録幅	全記録幅 ：104 mm（832 ドット） 波形部 ：100 mmf.s.（1 マス = 10 mm, 10 マス f.s.） 記録紙 ：50HR-KAM 記録紙（112 mm 幅、18 m 巻）
記録速度	最大 2 mm/s（AC アダプタ、バッテリパック使用時とも）
部分プリント	A-B カーソル間をプリント
ロギング機能	測定データをデジタル値でプリント
ハイブリッドプリント	波形を印刷する時に、数データ毎の値を一緒に印刷 数値の印字間隔設定可能
リアルタイムプリント	ON/OFF 可能 測定と同時に自動プリント（波形：時間軸 5 s ～ 1 d 設定時、数値：印字間隔 5 s 以上に設定時に可能）
手動プリント	測定中 ON/OFF 可能
ディスプレイコピー機能	あり
リストプリント	波形データプリント後に設定条件を出力（ON/OFF 可能）または、波形表示画面以外で、PRINT キーを押すことにより出力
レポートプリント	上下限値、波形、設定条件を印字
リスト / ゲージ	ON/OFF 可能
コメント印字	使用チャネル、入力レンジ、表示位置、トリガ時刻などを印字

警報出力
（50HR-DIO デジタル I/O ユニット（オプション）装着時）

警報種類	• レベル 設定したレベル値の立ち上がり（立ち下がり）にて警報出力 • ウインドウ トリガレベル上限値と下限値を設定 エリアを出たとき、または入ったときに警報出力 • ロジックパターン
保持設定	保持 / 非保持設定可能
警報音	ON / OFF 可能

15.2 入力部仕様

（23 ℃± 5 ℃、30 ～ 80%rh、電源投入後 30 分にてゼロ位置補正後、確度保証期間：1 年）

入力チャネル数	• アナログ入力 8 ch（50HR-U3）, 16 ch（50HR-U2） （電圧、熱電対、測温抵抗体についてチャネル毎選択可能） 32 ch（50HR-GH1） （電圧、熱電対についてチャネル毎選択可能） • パルス入力 4 ch （パルス入力端子より、50HR-PIC 接続ケーブル（オプション）を使用して 4 チャネルまで入力可能） • ロジック入力 16 ch （50HR-DIO デジタル I/O ユニット（オプション）使用時）
入力端子	ねじ締め式端子台（50HR-U2, 50HR-U3：1 チャネルあたり 4 端子、50HR-GH1：1 チャネルあたり 2 端子） 端子台ブロック脱着可能、端子台カバー装備 パルス入力は専用コネクタ
測定対象	• 電圧 • 熱電対（K, E, J, T, N, W, R, S, B） • 測温抵抗体（Pt100, JPt100） （接続：3 線式 /4 線式、50HR-U2, 50HR-U3 のみ） • パルス積算（加算 , 瞬時）、回転数変動
最高サンプリング速度	100 ms/ 全チャネル （50HR-GH1 で CH17 ～ 32 使用時は 200 ms/ 全チャネル）

測定レンジ・分解能

測定対象	レンジ	測定可能範囲	最高分解能
電圧	100 mVf.s.	-100 mV ～ +100 mV	5 μV
	1 Vf.s.	-1 V ～ +1 V	50 μV
	10 Vf.s.	-10 V ～ +10 V	500 μV
	100 Vf.s.	-60 V ～ +60 V	5 mV
	1-5 Vf.s.	1 V ～ 5 V	500 μV
温度（熱電対）（測温抵抗体）	100 ℃ f.s.	-100 ℃～ 100 ℃	0.01 ℃
	500 ℃ f.s.	-200 ℃～ 500 ℃	0.1 ℃
	2000 ℃ f.s.	-200 ℃～ 2000 ℃	0.5 ℃
パルス積算	50,000 パルス f.s.	0 ～ 50,000 パルス	1 パルス
	500,000 パルス f.s.	0 ～ 500,000 パルス	10 パルス
	5 M パルス f.s.	0 ～ 5 M パルス	100 パルス
	100 M パルス f.s.	0 ～ 100M パルス	2,000 パルス
	2,500 M パルス f.s.	0 ～ 2,500M パルス	50,000 パルス
回転数変動	5,000/n r/s f.s.	0 ～ 5,000/n r/s	1/n r/s

- n は 1 回転当たりのパルス数で 1 ～ 1000 です。
- 温度測定の上下限値は各センサの測定入力範囲により異なります。

温度測定入力範囲

K	-200 ℃～ 1350 ℃※ 1	J	-200 ℃～ 1200 ℃※ 1
E	-200 ℃～ 1000 ℃※ 1	N	-200 ℃～ 1300 ℃※ 1
T	-200 ℃～ 400 ℃※ 1	R	400 ℃～ 1700 ℃※ 1
S	400 ℃～ 1700 ℃※ 1	B	400 ℃～ 1800 ℃※ 1
W (WRe5-26)	400 ℃～ 2000 ℃※ 2		
Pt100	-200 ℃～ 800 ℃※ 3	JPt100	-200 ℃～ 500 ℃※ 4

※ 1：JIS C 1602-1995
※ 2：ASTM E-988-96
※ 3：JIS C 1604-1997
※ 4：JIS C 1604-1989

測定確度

電圧	± 0.1%f.s. (1-5 V レンジの確度は 10 Vf.s. と同一)
熱電対（K,E,J,T,N） （R,S,B,W）	± 0.05%f.s. ± 1 ℃ ± 0.05%f.s. ± 2 ℃（400 ℃以上にて規定）
測温抵抗体 （Pt100,JPt100）	± 0.05%f.s. ± 0.5 ℃
基準接点補償確度	± 1 ℃ （測定対象が熱電対で基準接点補償が内部時は、熱電対測定確度に加算）

温度特性	（測定確度× 0.1）/ ℃を測定確度に加算
基準接点補償	内部、外部切替可能（熱電対測定時）
デジタルフィルタ	OFF/ 50 Hz/ 60 Hz（50 Hz, 60 Hz 設定時は、記録間隔に応じたデジタルフィルタが自動設定される） ❖「記録間隔－カットオフ周波数対応表」（236 ページ）参照
入力抵抗	• 1 MΩ ± 5% （電圧測定および熱電対測定において断線検出 OFF 時） • 2 MΩ ± 5% （測温抵抗体測定時） • 850 kΩ ± 5% （熱電対測定において断線検出 ON 時）
ノーマルモード除去比	• 50 dB 以上 （50 Hz 入力に対し、1 ～ 16 チャネル使用時 , 記録間隔 5 s, デジタルフィルタ 50 Hz 設定にて） （60 Hz 入力に対し、1 ～ 16 チャネル使用時 , 記録間隔 2 s, デジタルフィルタ 60 Hz 設定にて）
コモンモード除去比	• 100 dB 以上 （50/60 Hz, 信号源抵抗 100 Ω 以下に対し デジタルフィルタ OFF 設定にて） • 140 dB 以上 （50 Hz, 信号源抵抗 100 Ω 以下に対し 1 ～ 16 チャネル使用時 , 記録間隔 5 s, デジタルフィルタ 50 Hz 設定にて） （60 Hz, 信号源抵抗 100 Ω 以下に対し 1 ～ 16 チャネル使用時 , 記録間隔 2 s, デジタルフィルタ 60 Hz 設定にて）
最大入力電圧	AC30 V rms または DC60 V（アナログ入力チャネル）
対地間最大定格電圧	AC30 V rms または DC60 V （各入力チャネル－本体間、各入力チャネル間）
伝導性無線周波電磁界の影響	3 V にて± 2%f.s.
パルス入力	無電圧 a 接点（常開接点）、オープンコレクタ、もしくは電圧入力、各パルス入力チャネル－本体間、各パルス入力チャネル間絶縁 最大入力電圧 ：DC15 V 検出レベル ：HIGH 1.0 V 以上、LOW 0 ～ 0.5 V パルス入力周期 ：フィルタ OFF 時 200 µs 以上（ただし、HIGH 期間、LOW 期間とも 100 µs 以上であること） フィルタ ON 時 100 ms 以上（ただし、HIGH 期間、LOW 期間とも 50 ms 以上であること） スロープ ：立ち上がり、立ち下がりを各チャネル設定可能 機能 ：積算カウント、回転数カウント チャタリング防止フィルタ：ON/OFF 可能

記録間隔－カットオフ周波数対応表

デジタルフィルタ：50 Hz 設定時

記録間隔		100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s 〜
カットオフ周波数	1 〜 16 ch 使用時	2030 Hz	568 Hz	225 Hz	110 Hz	60 Hz	50 Hz	50 Hz	10 Hz	10 Hz
	17ch 以上 使用時 (50HR-GH1)	—	2030 Hz	568 Hz	225 Hz	110 Hz	60 Hz	50 Hz	50 Hz	10 Hz

デジタルフィルタ：60 Hz 設定時

記録間隔		100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s 〜
カットオフ周波数	1 〜 16 ch 使用時	2030 Hz	568 Hz	225 Hz	110 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	10 Hz	10 Hz
	17ch 以上 使用時 (50HR-GH1)	—	2030 Hz	568 Hz	225 Hz	110 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz	10 Hz

デジタルフィルタ：OFF 設定時

記録間隔		100 ms	200 ms	500 ms	1 s	2 s	5 s	10 s	20 s	30 s 〜
カットオフ周波数	1 〜 16 ch 使用時	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz
	17ch 以上 使用時 (50HR-GH1)	—	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz	2030 Hz

15.3 機能仕様

画面・印字設定	1 画面、2 画面、4 画面
波形シート切替	シート 1 ～シート 4 まで切替可能
ハイブリッド表示	• 波形表示 • 波形と数値の同時表示 • 波形とゲージの同時表示 • 数値表示 • 数値とコメントの同時表示 • 数値拡大表示 • 数値演算値表示（演算結果と波形の同時表示）
モニタ機能	メモリにデータを取り込まずに瞬時値を確認可能
記録間隔	100 m, 200 m, 500 m, 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min, 1 h
記録長	記録時間を任意、連続で設定
記録データ数	アナログ n チャネル記録時（16 M/n）データ アナログ、パルス、ロジック入力※、警報出力※、全チャネル記録時 16 M/ 14 データ（50HR-U3）, 16 M/ 22 データ（50HR-U2）,16 M/ 38 データ（50HR-GH1） ※ 50HR-DIO デジタル I/O ユニット（オプション）使用時
波形拡大・圧縮	• 時間軸 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 20 min, 30 min 1 h, 2 h, 5 h, 10 h, 12 h, 1 d/ マス • 電圧軸 × 100, × 50, × 20, × 10, × 5, × 2, × 1, × 1/2 上下限値設定に切替え可能
波形記憶	最後の 16 M データ（1 チャネル記録時）を内部メモリに保存（n チャネル記録時は 16 M/n データ） メモリに残っているデータは逆スクロール観測および再プリント可能（ 50HR-PR プリンタユニット（オプション）接続時）
波形スクロール	左右方向にスクロール可能
カーソル測定機能	A-B カーソル間時間差、電位差、各カーソルの電位、時刻
スケーリング機能	各チャネルごとに設定可能
自動保存機能	バイナリ（リアルタイム）、テキスト（測定後）選択可能

リアルタイム保存	波形をバイナリ形式で PC カードにリアルタイム保存 時間ごとに別ファイルへの保存可能 ファイルフル／エンドレス記録／削除保存を選択可能 保存したデータは位置を指定して一度に16Mデータまで読み込み可能（1 チャネル時） （n チャネル時は 16M ／ n データ）
スタート状態保持機能	あり
設定条件保存機能	あり（本体メモリに 4 つまで記憶）
オートセットアップ機能	電源投入時に本体内部または PC カード内の設定条件を自動的に読込み可能
波形パラメータ演算	同時に最大 8 演算まで可能 演算内容：平均値、ピーク値、最大値、最大値の時刻、 最小値、最小値の時刻、実効値
波形処理演算	チャネル間の和と差を演算
コメント入力機能	あり（各チャネルに日本語、漢字コメント可能）
マーキング機能	測定中に START/MARK キーを押すことでイベントマーク入力 外部トリガ入力端子をイベントマーク入力として使用可能
検索機能	イベントマーク検索

15.4 トリガ部仕様

トリガ方式	デジタル比較方式
トリガモード	単発、連続
トリガ タイミング	開始、停止、開始＆停止
トリガソース	• アナログ入力　CH1 ～ CH8（50HR-U3） CH1 ～ CH16（50HR-U2） CH1 ～ CH32（50HR-GH1） • パルス積算入力　P1 ～ P4 • ロジック入力　LI1 ～ LI16 （50HR-DIO デジタル I/O ユニット接続時） • 外部トリガ 外部トリガ端子と GND 端子ショート、または HIGH 2.5 ～ 5.0 V から LOW 0 ～ 1.0 V への立ち下がり信号入力でトリガする 最大入力電圧：DC -5 ～ 10 V 外部トリガフィルタ：ON/OFF 可能 応答パルス幅：外部トリガフィルタ OFF 時 HIGH 期間 1 ms 以上 LOW 期間 2 µs 以上 外部トリガフィルタ ON 時 HIGH 期間 2.5 ms 以上 LOW 期間 2.5 ms 以上 • タイマトリガ
トリガ条件	各トリガソースの OR, AND 各チャネルごとにトリガ条件設定可能
トリガ種類	• アナログ , パルス レベルトリガ： 設定したレベル値の立ち上がり（立ち下がり）にてトリガする ウインドウトリガ： トリガレベル上限値と下限値を設定 エリアを出たときもしくは入ったときにトリガする • ロジック（50HR-DIO デジタル I/O ユニット接続時） 1, 0, X によるパターントリガ（X はどちらでも良い）
トリガレベル 分解能	0.5%f.s. （f.s. = 10 マス）
プリトリガ	時間（任意）で設定 リアルタイム保存時も設定可能
トリガ出力	オープンコレクタ出力（5 V 電圧出力付、アクティブ Low） パルス幅　100 ms 以上
トリガ 入出力端子	押しボタン式端子台

15.5 オプション仕様

15.5.1 50HR-DIO デジタル I/O ユニット

入力部仕様

適応入力形態	無電圧 a 接点（常開接点）、オープンコレクタもしくは電圧入力
入力チャネル数	16 ch（各入力チャネル－本体間、各入力チャネル間 GND 共通）
最大入力電圧	0 ～ DC50 V
検出レベル	HIGH 2.5 V 以上 LOW 0 ～ 1.5 V
入力抵抗	1.1 MΩ ± 5%
応答速度	記録間隔ごと

出力部仕様

出力チャネル数	16 ch（アナログ入力 32 ch、パルス入力 4 ch、デジタル入力 16 ビット（1 ch）に対して、任意の 16 ch について出力可能（各出力チャネル－本体間、各出力チャネル間絶縁）
対地間最大定格電圧（出力のみ）	AC30 V rms、または DC60 V（各出力チャネル－本体間、各出力チャネル間）
耐電圧	AC350 V /1 分間（各出力チャネル－本体間、各出力チャネル間）
出力形態	オープンコレクタ出力（アクティブ Low）
最大開閉能力	DC 5 ～ 60 V、10 mA
出力更新	記録間隔ごと

一般仕様

接続対応機種	50HR ハンディレコーダ
使用場所	屋内、高度 2000 m まで
使用温湿度範囲	0 ～ 40 ℃, 30 ～ 80%rh（結露しないこと）
保存温湿度範囲	-10 ～ 50 ℃, 30 ～ 80%rh（結露しないこと）
外形寸法	約 92W × 170H × 52D mm（突起物含まず）
質量	約 0.30 kg（バッテリ含まず）約 0.55 kg（バッテリ装着時）
付属品	取扱説明書
オプション	50HR-BAT バッテリパック（7.2 V、2400 mAh） 50HR-BAT の装着により、本体への電源供給可能（本体で充電必要）
適合規格	接続するハンディレコーダの仕様に準ずる

15.5.2 50HR-T1 端子台ユニット

接続対応機種	50HR ハンディレコーダ
入力端子	M3 ねじ端子台（50HR-U2, 50HR-U3 に接続時 1ch あたり 4 端子、50HR-GH1 に接続時 1ch あたり 2 端子） 端子台カバー装備 端子ピッチ：8.89 mm 圧着端子幅：最大 7.2 mm
測定確度	接続するハンディレコーダの仕様に準ずる （基準接点温度検出素子搭載）
外形寸法	約 171.2W × 126.2H × 48.3D mm
質量	約 750 g
付属品	CH ラベル（50HR-U2, 50HR-U3/ 50HR-GH1 用） 結線図ラベル（50HR-U2, 50HR-U3/ 50HR-GH1 用） 取扱説明書
使用場所	屋内、高度 2000 m まで
使用温湿度範囲	0 ～ 40 ℃ , 30 ～ 80%rh（結露しないこと）
保存温湿度範囲	-10 ～ 50 ℃ , 30 ～ 80%rh（結露しないこと）
適合規格	接続するハンディレコーダの仕様に準ずる

保守・サービス 16

16.1 修理とサービス

- 故障と思われるときは、「修理に出される前に」を確認してから、（株）エムシステム技研までご連絡ください。
- 本器を輸送するときは、最初にお届けした梱包材を使用し、必ず二重梱包してください。輸送中の破損については保証しかねます。輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。
- 本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。
  修理・校正業務のご用命は、（株）エムシステム技研までお願いいたします。

修理に出される前に

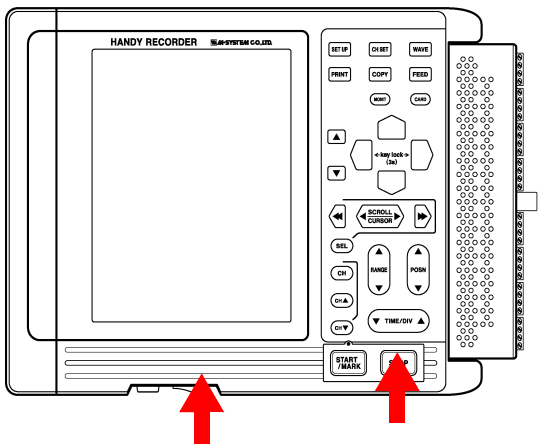
動作がおかしいとき、以下の項目をチェックしてください。

症状	チェック項目
電源スイッチを入れても画面、LED が点灯しない	• AC アダプタは正常に接続されていますか？ • 電池は正しくセットされていますか？ • 電池が終わりかかっていませんか？ • コントラストの調整が暗くなっていませんか？
電源スイッチを入れると、おかしな画面が表示される	• 電池が終りかかっていませんか？
START/MARK キーを押しても画面に波形を描かない	• 「プリトリガ待ち」のメッセージが出ていませんか？ • 「トリガ待ちの」メッセージが出ていませんか？ • 各チャネルの測定 CH の設定が OFF になっていませんか？ • 波形色が☒になっていませんか？
表示波形が全く変化しない	• レンジはあっていますか？ • 測定ケーブルは正しく接続されていますか？
記録紙に何も描かない 非常に薄い	• 記録紙が表裏逆になっていませんか？ • 指定の記録紙をお使いですか？ • バッテリパックの容量は十分ですか？
画面が表示されずに LED のみ点灯している	• バックライトセーバ機能によりバックライトが消灯しています。何かキーを押すとバックライトが点灯します。

その他、原因の判らない場合は、システムリセットを行ってみてください。すべての設定が工場出荷状態になります。
また、付録のエラーメッセージと対処の仕方、索引なども参照してください。

システムリセット

STOP キーを押しながら、電源を ON にします。
通信関係（RS-232C, 10BASE-T LAN, PPP）の設定を除くすべての設定項目を工場出荷時の状態にします。



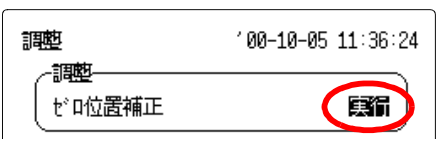
注記 通信関係の設定を含むすべての項目を工場出荷時の状態にするには、STOP キーと START /MARK キーを同時に押しながら電源を ON にしてください。

16.2 ゼロ位置を補正する

経時変化でゼロ位置がずれることがあります。
以下の手順で全アナログチャネルをゼロ位置補正することができます。
測定回路は共通ですので、1CH で補正するだけで、全 CH に補正値が有効になります。

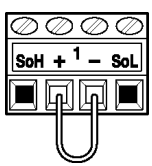
SEL

SEL キーを押しながら、電源を ON にします。
ゼロ調整モードが立ち上がります。

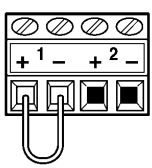


CH1 の＋端子と－端子を短絡させてください。

CH1 の＋端子と－端子を図のように線材などを使って短絡させてください。



50HR-U2
50HR-U3

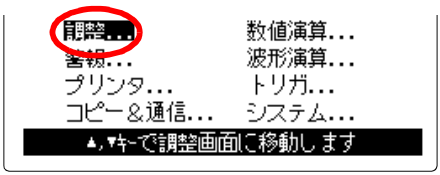


50HR-GH1

SET UP

設定画面を表示させます。

点滅カーソルを図の位置へ移動させます。



▲ ▼ 調整画面を表示させます。

▲ ▼ ゼロ位置補正を実行します。

注記 熱電対での温度測定（接点補償：内部）において、既知の温度に合わせこんだり、チャネル間の測定値のばらつきを補正することはできません。

16.3 清掃について

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。
LCD ディスプレイは乾いた柔らかい布で軽く拭いてください。

16.3.1 プリンタヘッドを清掃する

プリンタは通常、メンテナンスは必要ありません。しかし使用条件によっては、長時間使用するにしたがいサーマルヘッドにごみや紙カスが付着し、プリンタ印字が薄くなったりかすれたりすることがあります。そのような場合は以下の方法でヘッドをクリーニングしてください。

方法 1：プリンタヘッドのクリーニング

1. SET UPキーを押し、設定画面を表示させます。
2. 「システム ...」の項に点滅カーソルを移動させ、▲/▼キーでシステム画面を表示させます。
3. ◀◀/▶▶キーで初期化画面を表示させます。
4. セルフチェック内の「プリンタ」の項に点滅カーソルを移動させます。
5. MONITキーを押している間、ベタ印字によりプリンタヘッドをクリーニングします。
   十分に改善されない場合は、「方法 2」を行ってみてください。

方法 2：プリンタヘッドのクリーニング

1. 無水アルコールを記録紙の裏側につけ、プリンタにセットします。
   表側につけると発色します。
2. ヘッドアップレバーを下げてから手で記録紙を前後させてヘッドを洗浄してください。

注記

- 本器の変色、変形を避けるため、シンナーやベンジン類は使用しないでください。
- 溶剤を使った後は、十分に乾燥させてからプリンタを使用してください。
- 長時間の使用により、ローラ面に紙カスなどの白い粉が付着します。多少の量ではプリンタに影響ありませんが、気になるようでしたら市販のカメラ用ブロアブラシなどを用いて除去してください。
- 記録紙を切るときは、プリンタカバーに装着されているペーパーカッターを用いて切るようにしてください。直接プリンタヘッド面で記録紙を切ると、多量の紙カスがローラに付着します。

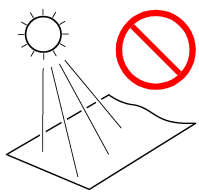
16.4 記録紙の保管について

記録紙の保管

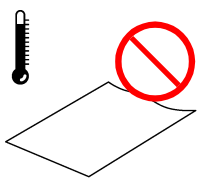
ロール紙の状態での感熱紙は、40 ℃以下で保存してください。
光に長時間さらされると紙が変色しますので、ロール紙の包装紙は使用するまでとらないでください。
正規の記録データとして整理・保管するものはコピーされることをお勧めします。

記録データの保管

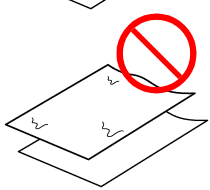
記録紙は熱化学反応を利用していますので、下記に注意してください。



直射日光にさらさない



40 ℃ , 90%rh 以下で保存



湿ったジアゾコピー紙と重ねない

アルコール、エステール、ケトンなどの揮発性有機溶剤に接触させない

軟質塩ビフィルムやセロテープなどの粘着テープを貼らない

16.5 バッテリパックを交換する

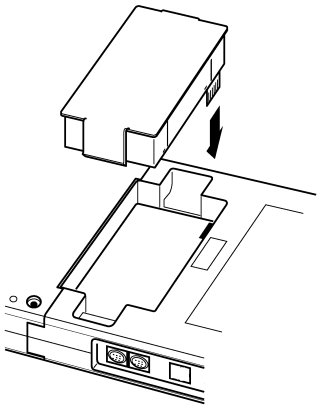
⚠警告

- **感電事故を避けるため、電源 スイッチを OFF にし、測定ケーブルを外してからバッテリパックを交換してください。**
- **電池を使用する場合は、50HR-BAT バッテリパックを使用してください。弊社指定以外のバッテリパックを使用した場合の機器の破損および事故などには、いっさい責任を負いかねます。**
- **使用済のバッテリパックをショート、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。また、地域で定められた規則に従って処分してください。**

バッテリパックの電池が消耗してくると、波形表示画面に電池容量低下表示「LOW」が表示されます。
また、「ワーニング 620：電池の電圧が下がっています 」のワーニングが表示された場合、バッテリパックを充電してください。

注記

- **長い間使用しないときは、バッテリの劣化を防ぐためにバッテリパックを外して保管してください。**
- **本器はバッテリ切れによりシャットダウンした後も、微小電力を消費しています。シャットダウン後は必ず電源スイッチを OFF にしてください。**
- **バッテリパックは消耗品です。正しく充電しても使用時間が著しく短い場合は、新しいバッテリパックと取り替えてください。**
- **バッテリパックの寿命は充電数 500 回または 1 年間です。**



1. 電源スイッチを OFF にします。
2. バッテリパックを外します。
3. 新しいバッテリパックを取り付けして完了です。

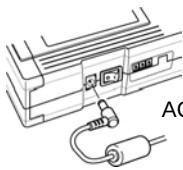
注記

- お買い上げ後、初めてお使いになる際は、必ず充電してからご使用ください。
  ❖ 16.6.1「本体で充電する」（252 ページ）参照
- バッテリパック使用時、電池の容量が低下すると本体の電源が自動的に切れます。この状態で長時間放置すると、バッテリパックの過放電を招くおそれがありますので必ず本体の電源スイッチを OFF にしてください。
- バッテリパックは自己放電する特性を持っています。長期間使用しない場合、または保存する場合は、最低 2 か月に 1 回は充放電をしてください。容量が低下した状態で長期間保存すると性能劣化します。
- 本器を長期間保存する場合、バッテリパックを外して保存してください。
- バッテリパック使用時にプリントすると、印字が薄くなる場合があります。プリントの際は、AC アダプタでの使用をお勧めします。

16.6 50HR-BAT バッテリパックの充電方法

16.6.1 本体で充電する

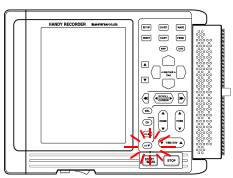
本体では、電源スイッチが OFF、ON（測定中、測定後とも）いずれの場合でも、50HR-BAT バッテリパックを充電することができます。



AC アダプタ

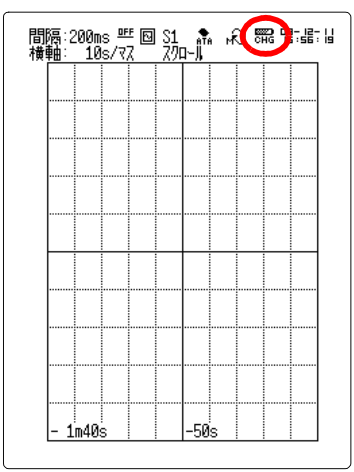
1. 50HR-BAT バッテリパックを本体に装着し、AC アダプタ (SA145A-1240V-6, SINO AMERICAN) を接続します。

電源スイッチ OFF の場合



2. START /MARK キー上の LED が赤く点灯し、急速充電を開始します。
3. 約 2.5 時間で急速充電は完了し、LED が消えます。

電源スイッチ ON の場合



4. 波形表示画面に CHG マークが表示され、急速充電を開始します。
5. 約 2.5 時間で急速充電は完了し、マークが表示されます。
6. 急速充電後、約 10 時間補充電します。
補充電すると、バッテリパックは満充電になります。
補充電により、バッテリパックが満充電になった後もバッテリパックの自己放電を防ぐため、補充電は続けています。
（急速充電のみでは、満充電の約 7 割の使用時間となります）

注記

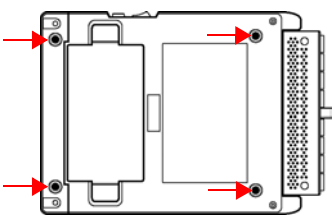
- **周囲温度** 10 ～ 40 ℃**にて充電してください。それ以外では、十分に充電されないばかりでなく性能劣下や液漏れの原因にもなります。**
- **周囲温度** 10 ～ 40 ℃**の範囲外で充電すると、電池材料が劣化し、電池寿命が短くなる可能性があります。**
- **他社の充電器にて充電しないでください。**
- **正しく充電しても使用時間が著しく短い場合は寿命が尽きたものと御判断ください。**
- 50HR-PR **プリンタユニットを使用している場合、印字中は充電できません。**
- 50HR-DIO **デジタル** I/O **ユニットには充電済みのバッテリパックを装着してください。**50HR-DIO **デジタル** I/O **ユニットでは充電できません。**
- 50HR-BAT **バッテリパックを充電する場合、**AC **アダプタ** (SA145A-1240V-6,SINO AMERICAN) **が必要です。**

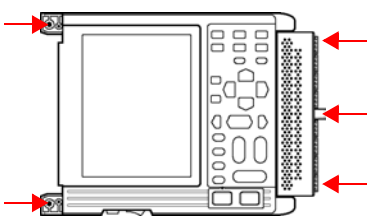
16.7 本体の廃棄にともなう電池の取外方法

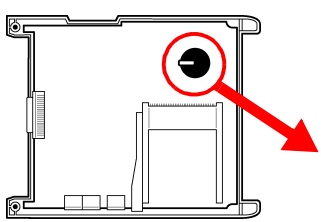
本器ではメモリバックアップ用にリチウム電池を使用しています。
本器を廃棄するときは、リチウム電池を取り出し、地域で定められた規則に従って処分してください。

⚠警告 感電事故を避けるため、電源 スイッチを OFF にし、電源コードと測定ケーブルを外してからリチウム電池を取り外してください。

リチウム電池の取外し

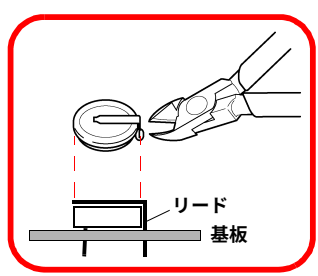






用意するもの
- プラスドライバー　2 本（M3, M2.6）
- ニッパ　1 本

1. 本体の電源が OFF になっていることを必ず確認してください。
2. 裏面にある 4 つのネジをドライバーで外し、カバー（またはプリンタ、I/O ユニット）を取り外します。
3. カバー（またはプリンタ、I/O ユニット）の中に隠れていた 2 つのネジと端子台ボックスをドライバーで外します。
4. 本体の上ケースを外します。
5. 電池を引っ張り上げ、＋（プラス）極をニッパで切断します。
6. 電池をさらに引っ張り上げ、電池の下に隠されていた－（マイナス）極をニッパで切断します。



付録

エラーメッセージと対処の仕方

エラーメッセージ表示

エラー要因が解除されるか、STOPキーを押すまで表示し続けます。

エラー No.	メッセージ	対処の仕方
1	紙切れです。	紙切れです。紙をセットしてください。
2	プリンタレバーが上がっています。	ヘッドアップ／ダウンレバーを下げてください。
12	プリンタが未接続です。	プリンタユニットが接続されていません。
14	プリンタ内部エラー	プリンタ内部エラーです。プリンタを確認してください。
21	プリント電圧不足です。	バッテリの電圧が下がっています。

ワーニングメッセージ表示

エラー発生時に、一度だけ表示します（数秒で消えます）。ワーニングメッセージは、任意のキーを押すことによって消えます。

ワーニング No.	メッセージ	対処の仕方
51	システムファイルが壊れています。	停電用システムファイルが壊れています。完全フォーマットしてください。
52	ファイルの修復ができませんでした。	停電用システムファイルが壊れています。完全フォーマットしてください。
53	初期ディレクトリに移動できませんでした。	電源 OFF 時に記録されたディレクトリが見つかりません。
54	本器でフォーマットされていないカードです。	本器で PC カードをフォーマットしてください。
55	このファイルは操作できません。	保護されているファイル、ディレクトリは本器では操作できないようになっています。
71	データをロードできません。	本器で作成したデータではないため、読み込めません。
72	フォーマットが違います。	メディアが MS-DOS フォーマットではありません。
73	ライトプロテクトを解除してください。	ライトプロテクトがかかっています。解除してください。
75	読込専用ファイルです。	読込専用ファイルであるため、ファイルを消去することができません。
76	ファイルにアクセスできません。	フォーマット失敗、保存失敗などファイルのアクセスに失敗しました。
80	PC カードをセットしてください。	PC カードがセットされていません。PC カードをセットしてください。
90	同名のファイルがあり、保存できません。	ファイル名を変更してください。
91	ディレクトリがいっぱいです。	ルートディレクトリに作れるファイル、ディレクトリ数には上限があります。
93	残り容量が足りません。	ファイルを削除するか、新しいメディアを使ってください。
94	パス名は 127 文字までです。	127 文字以下にしてください。
95	ディレクトリ名を付けてください。	ディレクトリ名を付けてください。
96	同名のディレクトリがあります。	同名のディレクトリがあります。ディレクトリ名を変更してください。
99	上書読込の条件が揃っていません。	本体の測定データとファイルのファンクション、時間軸レンジを合わせてください。
201	記録紙をセットしてください。	記録紙がありません。記録紙をセットしてください。
202	プリンタレバーをセットしてください。	ヘッドアップ／ダウンレバーが上がったままの状態です。
205	押されたキーは無効です。（測定中）	測定中であるため、押されたキーは無効となります。

ワーニング No.	メッセージ	対処の仕方
206	押されたキーは無効です。(コピー設定 OFF)	「画面コピー」の設定を ON にしてください。
210	自動保存できません。(ファイルロック)	リアルタイム保存開始時、テキスト自動保存時に FTP で PC カードへの書き込み、変更、削除をしないようにしてください。
300	測定開始できません。	ファイル画面から測定開始できません。他の画面に移動してください。
362	測定レンジが変わりました。	「上下限値で設定」を選択すると、設定された上下限値に最適なレンジに自動的に変更します。
364	保存が中断されました。	テキスト保存中に強制中断されました。
370	測定中は変更できません。	STOP キーを 2 回押して、測定を中止してから設定を変更してください。
375	イベントマークは無効です。	既にメモリ上にないイベントマークに移動しようとしています。
382	波形データがありません。	スタート処理をしてデータを取り込んでください。
396	設定可能範囲を超えています。	上下限値の設定可能範囲を越えています。上下限値の設定に適切な値を入力してください。(バリアブル)
397	設定可能範囲を超えています。	上下限値の設定可能範囲を越えています。上下限値の設定に適切な値を入力してください。(スケーリング)
398	A-B カーソルの位置が不適切です。	A-B カーソルを適切な位置へ移動させてください。
520	MAC アドレスが不正です。	本体の MAC アドレスが不正に書き替えられています。弊社にお問い合わせください。
521	IP アドレスが不正です。	IP アドレスを確認してください。
522	サーバ IP アドレスが不正です。	サーバ IP の設定を確認してください。
523	サーバとの接続に失敗しました。	設定、接続を確認してください。
525	接続がタイムアウトしました。	接続先を確認してください。
526	転送は中断されました。	接続先を確認してください。
527	通信でエラーが発生しました。	本体、接続先を確認してください。
528	サーバが見つからないか DNS に失敗しました。	DNS の IP アドレス、接続を確認してください。
529	DHCP に失敗しました。	接続を確認してください。
530	パスワードが正しくありません。	パスワード文字列を確認してください。大文字、小文字は区別されます。
532	FTP サーバ IP アドレスが不正です。	FTP データ自動送信の IP 設定を確認してください。
533	FTP サーバとの接続に失敗しました。	FTP データ自動送信の設定、接続を確認してください。

ワーニング No.	メッセージ	対処の仕方
534	FTP サーバが見つからないか DNS に失敗。	FTP データ自動送信の設定、DNS の IP アドレス、接続を確認してください。
535	メールサーバ IP アドレスが不正です。	メールサーバの IP 設定を確認してください。
536	メールサーバとの接続に失敗しました。	メールサーバの設定、接続を確認してください。
537	メールサーバが見つからないか DNS に失敗。	メールサーバの設定、DNS の IP アドレス、接続を確認してください。
538	PPP 接続に失敗しました。	電話番号、AT コマンドなどを確認してください。
539	PPP 接続の電話番号が不正です。	電話番号を正しく設定してください。
540	PPP 接続処理が STOP キーで中断されました。	PPP の設定が変更されたか、STOP キーが押されました。
541	PPP モデムエラー。	モデムの電源、AT コマンドなどを確認してください。
542	PPP ログインに失敗しました。	発信ユーザ名、パスワード、PC の設定などを確認してください。
560	通信中は変更できません。	遠隔操作では、変更できない項目です。
561	FTP データ自動送信の設定が変わりました。	自動保存を変更したため、FTP データ自動送信の設定が変わりました。
562	自動保存の設定をバイナリにしてください。	自動保存がバイナリでないと、FTP データ自動送信はできません。
620	電池の電圧が下がっています。	充電するか、新しい電池に交換してください。
621	プリント電圧不足です。	バッテリの電圧が下がっています。

ノイズの対処方法について

熱電対温度測定におけるノイズ混入のメカニズム

ノイズの発生源は？

工場内では、動力源として 50/60 Hz の大電流が流れています。主な負荷にはモータやソレノイドなどの L 負荷が多く、その他インバータや高周波誘導炉などはコンデンサインプット型のスイッチング電源でパルス電流が大量に流れており、それぞれのアース接地から、大地を含むアースラインには基本波成分の漏洩電流の他、高調波電流などが一緒になって流れています。

ノイズの伝播経路は？

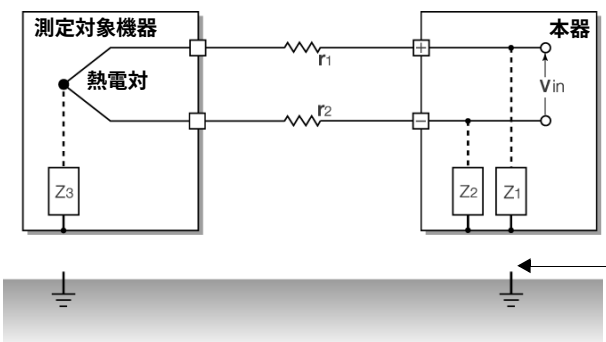
- 測定対象機器と測定器の接地点間にコモンモード電圧が加わり、入力信号線に漏れてくるルート
- 入力信号線のループ部分に、電源ライン電流による交流磁界が結合するルート
- 入力信号線と電源ライン間の線間静電容量により結合するルート

コモンモードノイズとは？

測定器の +, - 各入力端子と接地間に発生するノイズ

ノーマルモードノイズとは？

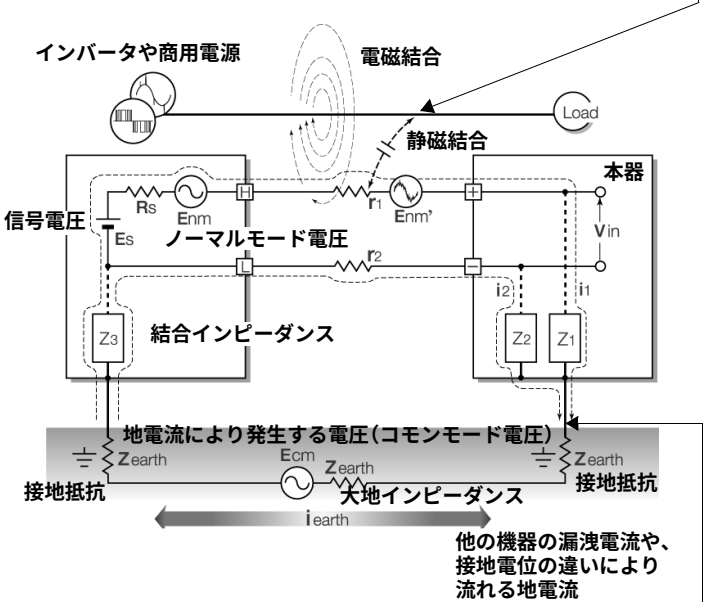
測定器の入力端子 +, - 間に発生する線間ノイズ



熱電対による温度測定において、測定対象機器側、測定器側双方共、アースへの接地をしていないとノイズの影響を受けます。測定器側をバッテリで駆動すれば問題ないですが、AC アダプタで使用している場合は必ず接地をする必要があります。

ノイズの影響を受けやすい接続例

インバータや商用電源ラインから発生している交流磁界が、測定器の入力ラインのループと結合する電磁誘導ノイズや、配線間の静電容量結合による静電誘導ノイズが、ノーマルモード電圧として測定値に直接影響します。



測定対象機器側の接地点と測定器の接地点の間に大地インピーダンスが介在したり、アース線がノイズ源と CR 結合することによりコモンモードノイズが発生します。
コモンモードノイズは、測定器の +, - 各入力端子とアース間の結合インピーダンス (Z1), (Z2) にノイズ電流 (i1), (i2) が流れることにより、測定器の +, - 入力端子間に加わるノーマルモード電圧 (Enm) に変換されます。これは入力端子間に発生しますので、測定値に直接影響します。

ノイズ侵入経路の等価回路

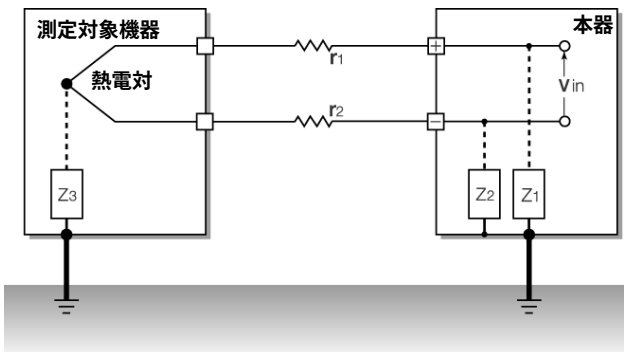
まず確実に接地しましょう！

本器を確実に接地する

本器は AC アダプタで動作させますが、AC アダプタの接地形 2 極電源コードを接地極付きのコンセントにダイレクトに差し込むことで、シャーシ GND を接地できる構造になっています。
やむを得ず AC アダプタの電源コードに接地アダプタを使用して接地をしない場合、本器側面にある GND 端子 (押しボタン式端子台) にアース線を配線することで、接地が可能です。

測定対象のシャーシ GND を確実に接地する

測定対象のシャーシ GND を良好なアースに、確実に接地します。



測定対象、測定器共に、接地する

信号側のシャーシ GND と測定器側のシャーシを接続する

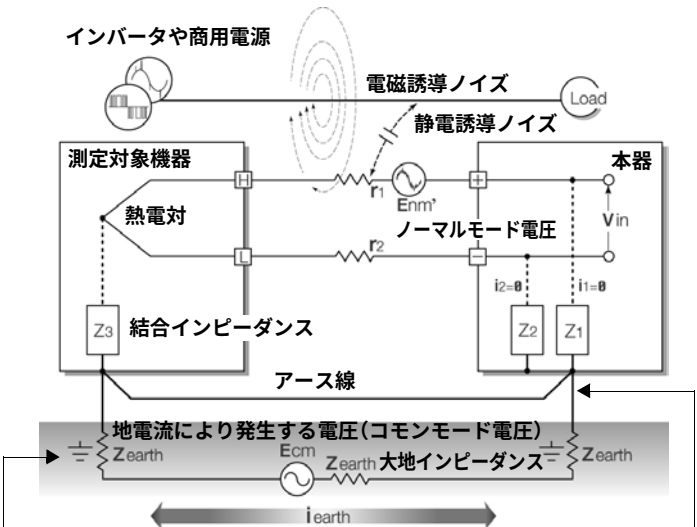
本器のシャーシ GND と測定対象のシャーシ GND をなるべく短く太い電線でつなぎ、さらにアースに接地することで両者の等電位化を図ると効果がある場合があります。

AC アダプタへ

測定対象のシャーシ GND へ

本器をバッテリ駆動させる

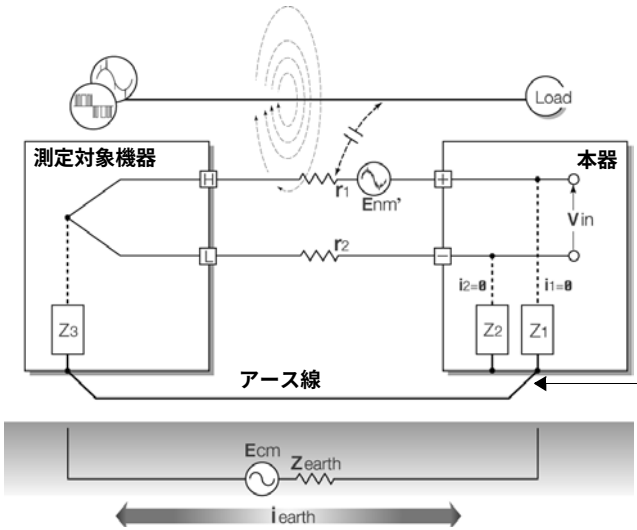
AC アダプタを接続せずにバッテリ駆動させると、地電流のループがなくなりコモンモードノイズの影響を抑えることが出来ます。
短時間の測定では、本器をバッテリ駆動で使用するのも有効な方法です。



接地抵抗が充分低い良好なアースに信号側のシャーシ GND を接地します。それでもノイズが多い場合は、アース線で測定器側 GND とバイパスすることでコモンモード電圧の影響を軽減できる場合があります。

抵抗の低いアースライン、もしくは接地極間のバイパスによりコモンモード電圧を抑えることで、ノイズ電流 (i1),(i2) を抑えます。その結果ノーマルモード電圧の発生が抑えられ、測定値への影響を軽減します。

コモンモードノイズ対策



測定器および信号側ともに、どうしても接地ができないという場合には、測定器と信号側のシャーシ GND をアース線で結び、接地電位を等電位化してください。安定した測定のためには、さらに確実に接地することが基本です。

コモンモードノイズ対策

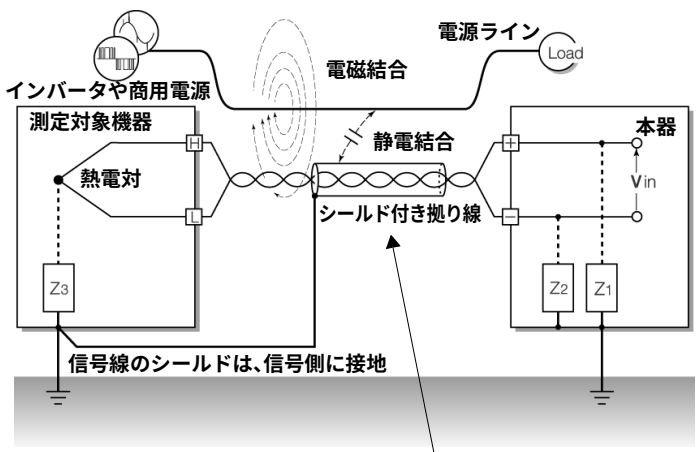
外来ノイズを遮断しましょう！

信号ラインをノイズ源から離す

入力信号ライン (熱電対) と、ノイズ源となる配線 (電力線など) は距離を離し、あるいは別のダクトで配線するなど可能な限り離して設置します。

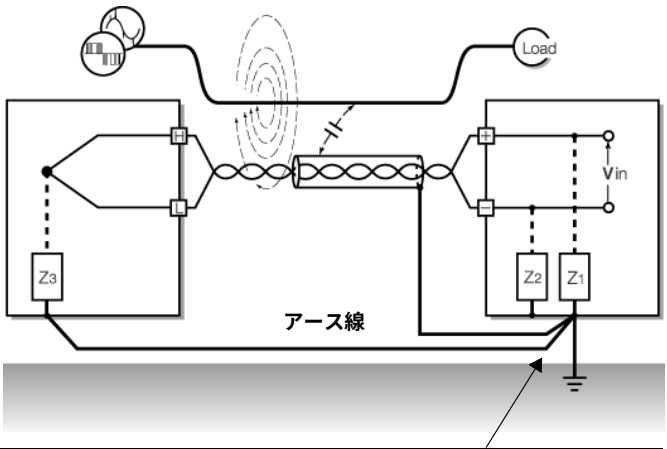
シールド付きツイスト・ペア線を用いる

入力信号線 (熱電対) には、シールド付きツイスト・ペア線を用いるのが有効です。
ツイスト・ペア線は電磁誘導防止、シールド線は静電誘導防止に効果があります。
シールド線は基本的には信号源側で接地します。信号源が接地できない場合には、本器の GND へ接続し接地してください。この場合、本器が接地形 2 極電源コードなどで接地されていないと効果がありません。



信号線 (熱電対) とノイズ源となる配線 (電源ラインなど) は距離を離して分離します。さらに静電結合に対しては、信号線をシールドし、接地することで遮断することができます。

ノーマルモードノイズ対策



信号側に接地がない、あるいは接地が不可能な場合は、測定器側で接地します。信号線のシールドも、測定器側で確実に接地します。

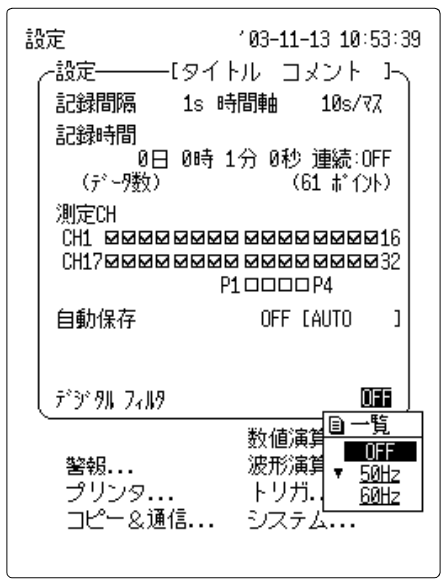
ノイズ源との絶縁（熱電対による温度測定）

本器は、アナログ入力チャネル－本体間、アナログ入力チャネル間が絶縁されています。したがって、対地間最大定格電圧までであれば、電位がある導電体に直接熱電対を貼付して測定することが可能ですが、ノイズの影響がある場合には熱電対に高耐熱テープを巻いて絶縁したり、非接地型の熱電対を使用して入力ラインを絶縁すると有効です。

デジタルフィルタを設定する

入力信号に混在したノイズを除去するため、アナログチャネルにデジタルフィルタを設定することができます。
記録間隔が長いときほどノイズ除去の効果が表れ、ばらつきの少ない高精度な測定が可能です。
❖**「記録間隔－カットオフ周波数対応表」**（236 ページ）**参照**

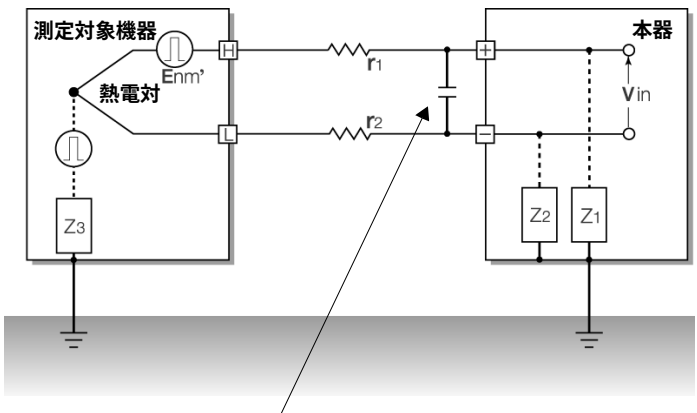
例えば、1 〜 16ch **を使用していてデジタルフィルタを** 60 Hz **に設定したとき、記録間隔が** 2 s 〜 1 h **のときに、電源周波数によるノイズの除去の効果が最大となります。**



本器の設定画面

信号線にコンデンサを挿入する

信号源にノイズが重畳している場合や高周波パルスに対しては、入力 +, - 間にコンデンサを挿入し、本器内部へノイズが混入しないようにすることが有効です。コンデンサを挿入する場合には、入力する電圧以上の定格電圧のものを使用してください。
入力端子の +, - 間にコンデンサを挿入するこの方法は、チャネルスキャン前にフィルタが入るため、記録間隔の制限はありません。



コンデンサ容量の目安としては、数 μF ～数千 μF となります。
測定端子 +, - 端子間に挿入します。

索引

数字

2 秒押し待ち 202
3 線式 28, 64
4-20 mA 27, 56
4 線式 28, 64

A

AB 間保存 120

D

Dir 作成 124

E

EXT TRIG 169

G

GND 169, 174, 261

K

KEY LOCK 110
KEY/ LED チェック 222

L

LCD チェック 222
LED 35, 195, 209, 252

P

PC カード 14, 111
PC カードチェック 131, 222
PC カードの初期化 126
POWER 31
P-P 値 145
PULSE 29

R

ROM/ RAM チェック 222

T

TRIG OUT 174

あ

アナログチャネル 52

い

イベントマーク 106
印字間隔 187
印字濃度 190

う

ウインドウトリガ 163

え

エラーメッセージ 255
エンドレス保存 136

お

オートスクロール 103
オートセットアップ 217

か

カーソル測定 104
開始キーの受付条件 202
外部トリガ 169, 207
外部トリガフィルタ 208
拡張子 122
画面コピー 177
画面配色 211
画面分割 204
環境画面 202

き

キーロック機能 110
基準接点補償 60
記録間隔 41, 97
記録時間 44
記録紙残量 182
記録紙のセット 180
記録紙の保管 249

く

グリッド 205

け

警報音 199, 200
警報機能 195
警報出力 30, 198
警報保持 199, 200
ゲージ 100
ゲージプリント 188
言語 212

こ

コピー & 通信画面 177
コメント 100, 223
コメント印字 191

さ

最小値 145
最小値までの時間 145
最大値 145
最大値までの時間 145
最大入力電圧 6, 32, 235, 240
削除保存 136

し

時間軸 42, 97
時間値の表示 120, 206
時刻設定 218
システム 201
システムリセット 220, 244
実効値 145
自動設定 217
自動保存 47, 132
充電方法 252
手動プリント 183
上下限値で設定 65
初期化画面 218

す

数値演算 145
数値表示チャネルの切り替え 101
数値プリント 186
スクロール 102
スケーリング 84
スタートバックアップ 203
スロープ 76, 79, 161

せ

積算モード 75
接続 22, 25
接地アダプタ 22
設定画面 16, 39
設定条件 213
接点補償 60
セルフチェック 131, 221
ゼロ位置 245
全保存 120

そ

測温抵抗体 62
測定チャネル 46

た

タイトルコメント 40
タイマトリガ 172
端子台 15, 25, 30, 241
断線検出 60

ち

チャタリング防止フィルタ 76, 80
チャネル画面 16, 51
チャネル切替 53, 72
チャネルコピー 53, 72
チャネル設定ウインドウ 97, 98
チャネルマーカ 189

て

定時区切り保存 134
ディジタル I/O ユニット 30, 196, 240
ディジタルフィルタ 48
ディレクトリ 123, 124, 125, 128
テキスト 111, 119, 132, 141
電圧 27, 54
電池容量低下 31, 250

と

同名ファイル処理方法 122
トリガ間の AND/OR 167
トリガ機能 36, 155
トリガ出力 174
トリガソース 168
トリガタイミング 157
トリガモード 156

な

並び替え 129

に

入力種類 55, 57, 62, 74, 78

ね

熱電対 27, 57

は

バイナリ 111, 119, 132, 143
ハイブリッドプリント 186
倍率 67
波形演算 151
波形シート 70
波形破棄 219
波形表示画面 16, 97
波形表示画面の切り替え 99
波形表示色 66
バックライトセーバ 209
バックライトの明るさ 210
バッテリパック 15, 23, 250, 252
バッテリパック交換 250
パルスチャネル 72
パルス（回転数） 77
パルス（積算） 73

ひ

表示位置 68
表示範囲を設定 65

ふ

ファイル画面 16, 114
ファイル設定画面 129
ファイルの並び替え 129
ファイルフル保存 136
部分プリント 185
フリーラン 36, 156
プリトリガ 159
プリンタ記録形式 186
プリンタチェック 222
プリンタヘッド 247
プリンタユニット 179
プリント範囲 185
プリント例 192
分割グラフ 71
分割保存 134

へ

平均値 145
並列同期測定 175
ヘッダ 120, 139, 141
ヘッドアップ / ダウンレバー 180

ほ

保存 111
保存間隔 121, 137
保存モード 134

ま

マニュアルスタート 36

も

モニタ機能 109

よ

読込 116

り

リアルタイムプリント 183
リストプリント 188
リスト & ゲージ 188

れ

レベルトリガ 161
レポートプリント 182
レンジ 55, 58, 63, 74
連続使用時間 24

ろ

ロジック記録幅 82
ロジックチャネル 81
ロジックトリガ 165
ロジック入力 30
ロジック表示位置 83

保　証

本器は、厳密な社内検査を経て出荷されておりますが、万一製造上の不備による故障、または輸送中の事故、納入後 1 年以内正常な使用状態における故障の際は、ご返送いただければ交換品を発送します。

50HR　**ハンディレコーダ**

取扱説明書

発　行　年　月　　2007 年 11 月　改訂 3 版

Printed in Japan　NM-6305-A (8420G980-03)

・本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
・本書を無断で転載、複製することは禁止されています。